DI ERSHTE PRINTSIPN

Herbert Spencer





NATIONAL YIDDISH BOOK CENTER
AMHERST, MASSACHUSETTS
413 256-4900 | YIDDISH@BIKHER.ORG
WWW.YIDDISHBOOKCENTER.ORG



MAJOR FUNDING FOR THE
STEVEN SPIELBERG DIGITAL YIDDISH LIBRARY
WAS PROVIDED BY:

Lloyd E. Cotsen Trust
Arie & Ida Crown Memorial
The Seymour Grubman Family
David and Barbara B. Hirschhorn Foundation
Max Palevsky
Robert Price
Righteous Persons Foundation
Leif D. Rosenblatt
Sarah and Ben Torchinsky
Harry and Jeanette Weinberg Foundation
AND MEMBERS AND FRIENDS OF THE
National Yiddish Book Center



The *goldene pave*, or golden peacock, is a traditional symbol of Yiddish creativity. The inspiration for our colophon comes from a design by the noted artist Yechiel Hadani of Jerusalem, Israel.

די ערשטע פּרינציפּן

א סיסטעם פֿון סינטעטישער פֿילאָסאָפֿיע

פֿון

הערבערט ספּענסער

איבערגעזעצט פֿון דעם ענגלישן אָריגינאַל

ד״ר י. א. מעריסאָן

מיט אַ פֿאָרוואָרט פֿון ד״ר ח. זשיטלאָווסקי

„העגעל, ספּענסער און מאַרקס"

ווילנע / 1937

ביבליאָטעק פֿון ייִוואָ

ייִדישער וויסנשאַפֿטלעכער אינסטיטוט / מעריסאָן־פֿאָנד

טיטל פֿון אָריגינאַל:

HERBERT SPENCER

FIRST PRINCIPLES

HERBERT SPENCER
Pierwsze Zasady. System filozofii syntetycznej
Biblioteka Jiwo-Żydowski Instytut Naukowy
Yiddish Scientific Institute

PRINTED IN POLAND

Drukarnia Sp. Wytw. - Handl.
Wilno, ul. Trocka 7

אינהאַלט:

פאָרוואָרט פון דעם איבערזעצער VII
פאָרוואָרט פון דעם מחבר X
העגעל, ספּענסער און מאַרקס, פאָרוואָרט פון ד"ר חיים זשיטלאָווסקי . XII

ערשטער טייל — דאָס אומדערקענבאַרע

1טער קאַפּיטל — רעליגיע און וויסנשאַפט 1
2 " " — די ענדלעכע אידעען פון רעליגיע 24
3 " " — די ענדלעכע אידעען פון וויסנשאַפט 46
4 " " — דער רעלאַטיווער כאַראַקטער פון יעדער וויסן . . 69
5 " " — די אויסגלײַכונג 99

צווייטער טייל — דאָס דערקענבאַרע

1טער קאַפּיטל — די דעפיניציע פון פילאָסאָפיע 129
2 " " — די יסודות פון פילאָסאָפיע 137
3 " " — רוים, צײַט, שטאָף, באַוועגונג און קראַפט 158
4 " " — די אומצעשטערבאַרקייט פון שטאָף 172
5 " " — די ניט-איבערגעריסנקייט פון באַוועגונג 180
6 " " — דער קיום פון קראַפט 190
7 " " — דער קיום פון שײַכותן צווישן קרעפטן 197
8 " " — די פאַרוואַנדלונג און גלײַכער באַטרעף פון קרעפטן . 200
9 " " — די ריכטונג פון באַוועגונג 225
10 " " — דער ריטם פון באַוועגונג 250

11טער קאַפּיטל — רעזומע, קריטיק און אַ נײַער אָנהייב 271
12 „ „ — אַנטוויקלונג און צעשטערונג 277
13 „ „ — איינפאַכע און צונויפגעזעצטע עוואָלוציע 286
14 „ „ — דער געזעץ פון עוואָלוציע 304
15 „ „ — דער געזעץ פון עוואָלוציע — המשך 324
16 „ „ — דער געזעץ פון עוואָלוציע — המשך 354
17 „ „ — דער געזעץ פון עוואָלוציע — סוף 372
18 „ „ — די אויסטײַטשונג פון עוואָלוציע 387
19 „ „ — די אומבאַשטענדיקייט פון דעם איינאַרטיקן 391
20 „ „ — די פאַרפילפאַכונג פון ווירקונגען 419
21 „ „ — די אָפּזונדערונג (סעגרעגאַציע) 445
22 „ „ — דאָס קומען אין גלײַכוואָג (עקוויליבראַציע) 468
23 „ „ — די צעשטערונג 503
24 „ „ — סך־הכּל און שלוס 519

פֿאָרוואָרט

פֿון דעם איבערזעצער

צו דעם ערשטן טייל

דאָס ווערק, וואָס ליגט דאָ פֿאַרן לעזער, איז לויטן אינהאַלט אפֿשר דאָס ערשטע און דאָס איינציקסטע פֿון דעם מין, וואָס איז ביז אַהער געגעבן געוואָרן אין ייִדיש. ספּענסערס בוך — און הערבערט ספּענסער נייטיקט זיך אַוודאי ניט אין קיינעמס סמיכות — איז אַזאַ טיפּזיניקע אַרבעט, אַז מען האָט גאָר ניט געקענט דענקען. די ייִדישע שפּראַך זאָל זײַן ראוי דערצו. דער ייִדישער למדן האָט פֿאַר חקירה-ענינים געהאַט ביז איצטער זײַן העברעיִש, ווי דער אייראָפּעיִשער אינטעליגענט פֿון אַ פּאָר הונדערט יאָר צוריק האָט זיך געהאַט זײַן לאַטײַן. „פֿילאָסאָפֿיע אויף מאַמע-לשון" האָט אַמאָל אומעטום געקלונגען משונהדיק, עפּעס אומגלייבלעך — ביז עס איז געוואָרן אַ פֿאַקט. בנוגע צו די אייראָפּעיִשע שפּראַכן איז דער פֿאַקט שוין אַ היסטאָרישער; בנוגע צו דער ייִדישער שפּראַך — אַחוץ פּאָפּולאַריזאַציעס פֿאַר פּראָפּאַגאַנדע-צוועקן — לײדער נאָר אַ זאַך פֿון דער אָקאָרשט געבוירענער געגנוואַרט. דער וועג אָבער וואָס פֿירט דערצו איז פֿאַר דער לעצטער צײַט ברייטלעך געעפֿנט געוואָרן דורך דעם שטראָם פֿון נאַציאָנאַלן זעלבסטבאַוווסטזײַן, וואָס האָט דורכגעדרונגען כּמעט אַלע שיכטן פֿונעם ייִדישן פֿאָלק. די ייִדישע שפּראַך האָט זיך אין דעם קורצן משך אויפֿגעהויבן צו אַזאַ הייך, האָט געשאַפֿן אַזוי פֿיל שיינס, אַזוי פֿיל אָריגינעלס, באַצויגן מיט אַזאַ אייגנאַרטיקן חן, אַז זי רופֿט איצט אַרויס באַוווּנדערונג אין די אויגן אַפֿילו פֿון די, וואָס האָבן גע-קוקט אויף איר מיט פֿאַראַכטונג, פֿון די וואָס האָבן קיין אַנדער נאָמען ווי „זשאַרגאָן" — דעם אייגענעם שימפֿנאָמען, פֿאַרבײַגייענדיק באַמערקט, מיט וועלכן דער רוסישער אינטעליגענט פֿון אַן ערך הונדערט יאָר צוריק האָט אָנ-גערופֿן די רוסישע שפּראַך — פֿאַר איר ניט געהאַט.

די ייִדישע ליטעראַטן האָבן פֿון דעם זשאַרגאָן געמאַכט אַ ליטעראַטור-

שפּראַך. ייִדישע דענקער, ווען זיי וואָלן זיך נאָר נעמען דערצו, וואָלטן שוין איצט קענען אויסדריקן גאַנץ הויכע פילאָסאָפישע ענינים אין אַ ריינעם ייִדיש, און דורך דעם עפענען אַ פרישן קולטור-קאַנאַל פאַר גרויסע מאַסן פונעם פאָלק, וועלכע מוזן שעפּן זייער העכערע בילדונג פון זייער אייגענעם שפּראַכקוואַל. עס באַווייזן זיך סימנים וואָס דערוועקן די האָפענונג, אַז די דאָזיקע אַרבעט וועט זיך ניט לאָזן לאַנג בעטן; און ווי גליקלעך וואָלט זיך שעצן דער שרייבער פון אָט די צייַלן צו מעגן רעכענען די איבערזעצונג פון ספּענ- סערס „ערשטע פּרינציפּן" אַלס דעם ערשטן בייַטראַג צו אַזאַ וויכטיקער אויפגאַבע.

דער ענין פון די „ערשטע פּרינציפּן" איז טאַקע אויך דער פּאָסיקסטער אַלס ווינקלשטיין אין אַ טיפן פונדאַמענט פון אַ ברייטער פילאָסאָפישער בילדונג. ספּענסער גייט אַרויס פון דעם שטאַנדפּונקט, אַז קיינע אַלגעמיין אָנגענומענע מענטשלעכע גלויבנס קענען ניט זיין לחלוטין אָן אַ יסוד פון וויפל עס איז אמת; ער געפינט „אַ תמצית אמת אַפילו אין זאַכן וואָס זיינען פאַלש". אַקעגן באַווייזט ער, אַז ווירקלעך וויסן מה למעלה ומה למטה, ווירקלעך דערגיין די ענדלעכע אידעען סיי פון רעליגיע, סיי פון וויסנשאַפט איז פאַרן מענטש- לעכן שכל אָן אַבסאָלוטע אוממעגלעכקייט. ער אַנטוויקלט מיט אַ זעלטענער לאָגיק דעם אַלטן געדאַנק, אַז בנוגע צום תכלית הידיעה איז אונדזער העכסטע חכמה צו וויסן, אַז מיר ווייסן לחלוטין גאָרנישט, און באַווייזט דורך אַ גאוניש אַנאַליז, אַז אונדזער וויסן באַשטייט, און קען אַנדערש ניט באַשטיין, ווי נאָר פון שייכותן, פון דאָס וואָס קומט אין פאַרהעלטעניש צו עפּעס אַנדערש. ער דערקלערט די גרענעצן פון די טעטיקייטס-קרייזן אי פון דער רע- ליגיעזער פילאָסאָפיע, אי פון דער וויסנשאַפט און פירט אונדז צום שלום, אַז די אַנדערקענונג פון דעם גרויסן וועלט-סוד, די אַנדערקענונג פון אַן אייביק מיסטעריעזער קראַפט, פון וועלכער מיר קענען וויסן אירע ערשיינונגען, אָבער קיין מאָל ניט איר עצם, איז דער העכסטער אמת, אויף וועלכן עס פאַראייניקן זיך די פילאָסאָפיע פון רעליגיע און פון וויסנשאַפט.

דער ענין איז אַ טיפער און אַ באַציִבערנדיקער, און גאַנץ געוויס וועלן נאָר אינטעליגענטע קעפּ קענען פריי אַרומשפּאַצירן אין די אַלייען פון אָט דעם פילאָסאָפישן „פּרדס", מיט דער האָפענונג זוכה צו זיין צו דערזען דעם עץ הדעת. פילאָסאָפישע ווערק ווערן אָבער אומעטום געשריבן און איבערגעזעצט פון איין שפּראַך אין דער אַנדערער נאָר פאַר אַן אינטעליגענטן קלאַס לעזער, און אַזאַ קלאַס איז צווישן די ייִדישע לעזער זיכער ניט קיין קלענערער לפי ערך ווי ביי די אומות העולם. אַחוץ דעם איז ספּענסערס סטיל אַזאַ געראַ- טענער, זיין געדאַנקען-גאַנג אַזאַ קלאָרער און זיין דאַרלייגונג אַזאַ פּאָפּולערע, אַז עס גיט דעם אויפמערקזאַמען לעזער אַ מאַקסימום פון גענוס פאַר אַ מי- נימום פון אָנשטרענגונג.

אַ גוטע איבערזעצונג איז ניט ערגער און ניט בעסער פאַר דעם אָריגינאַל.

שווערע שטעלן אין אָריגינאַל זײַנען שווערע שטעלן אין איבערזעצונג, סײַדן די כּוונה איז צו פּאָפּולאַריזירן דעם מחברס געדאַנקען. איך נעם דעריבער דאָ די געלעגנהייט צו דערקלערן, אַז „אויסבעסערן" ספּענסערן האָב איך זיך אין ערגעץ ניט דערלויבט; אַז אַלץ וואָס איך האָב געצילט איז געווען איבער־צוטראָגן וואָרט פֿאַר וואָרט דעם געדאַנק פֿון ענגליש אין ייִדיש אַזוי, אַז מיט דער גענויִקייט פֿון זינען זאָל אויך איבערגעגעבן ווערן דעם מחברס סטיל. מײַן אַמביציע איז געווען צו מאַכן ערטערווײַז דעם אײַנדרוק אויפֿן לעזער, אַז הערבערט ספּענסער האָט געשריבן „די ערשטע פּרינציפּן" אין ייִדיש.

ניו־יאָרק 1909.

צו דעם צווייטן טייל

אין די איבער 25 יאָר, וואָס זײַנען פֿאַרלאָפֿן זינט דער איבערזעצונג פֿון ערשטן טייל, איז דעם איבערזעצערס האָפֿענונג, אַז עס וועלן זיך מערן וויסנשאַפֿטלעכע ווערק אין דער ייִדישער שפּראַך, אין אַ היפּשן ערך פֿאַר־ווירקלעכט געוואָרן. עס האָבן דערשינען אונטער דער צײַט איבערגעזעצטע און אָריגינעלע ווערק אין ייִדיש איבער כּמעט אַלע צווײַגן פֿון וויסנשאַפֿט, און עס האָט זיך אויסגעאַרבעט אַ ייִדישער שפּראַך־נוסח פֿאַר פֿילאָסאָפֿישע דיסקוסיעס און וויסנשאַפֿטלעכע באַגריפֿן און טערמינען. דער דאָזיקער פֿאַר־שריט האָט אויך געמאַכט מעגלעך צו אונטערנעמען די איבערזעצונג פֿון דעם צווייטן טייל, וועלכער איז לויט זײַן פֿאַרנעם און טיפֿקייט איינס פֿון די גע־הויבענע ווערק אין דער וויסנשאַפֿטלעכער וועלט.

עס איז איבעריק צו זאָגן, אַז די איבערזעצונג איז אַזוי געטרײַ צום אָריגינאַל ווי ווײַט מעגלעך, און אַז דער געברויך פֿון פֿרעמדווערטער און אַבסטראַקטע טערמינען, וואָס אָן זיי איז קיין וויסנשאַפֿטלעכע באַהאַנדלונג נ ט מעגלעך, איז ניט באַנוצט געוואָרן מער, וויפֿל עס האָט זיך אויסגעוויזן צו זײַן אַבסאָלוט נייטיק.

דר. י. א. מעריסאָן

ניו־יאָרק 1935.



פֿאָרוואָרט פֿון מחבר

צו דער פֿערטער אויסגאַבע

אין דער ערשטער אויסגאַבע פֿון אָט דעם ווערק האָט געזאָלט אָנגעגעבן ווערן אַ באַשטימטער אָנווײַז וועגן זײַן אָפּשטאַם; און די מיספֿאַרשטענדענישן וואָס זײַנען אַרויסגעגומען, ווײַל אַזאַ אָנווײַז איז ניט געווען, האָבן געדאַרפֿט נאָך פֿריער מיר ווײַזן, ווי נייטיק עס איז געווען דאָס צו געבן.

הגם אין אַ באַמערקונג אויף דער ערשטער זײַט פֿון דעם אָריגינעלן פֿאָרוואָרט האָב איך זיך פֿאַררופֿן אויף געוויסע עסייס אונטערן נאָמען „פּראָגרעס: זײַן געזעץ און סיבה“ און „טראַנסצענדענטאַלע פֿיזיאָלאָגיע“, אַלס אַזוינע וואָס אַנטהאַלטן גענעראַליזאַציעס, וועלכע וועלן באַאַרבעט ווערן אין דער „סיסטעם פֿון פֿילאָסאָפֿיע“, זײַנען אָבער די דאַטעס פֿון יענע עסייס ניט געגעבן געוואָרן, און אויך ניט קיין אָנווײַז וועגן זייער הויפּט-וויכטיקייט, וואָס זיי אַנטהאַלטן אין אַ קורצער פֿאָרם די אַלגעמיינע טעאָריע פֿון עוואָלוציע. אַזוי ווי עס זײַנען ניט געווען קיין קלאָרע באַווײַזן דערגעגן, איז אַרויסגעזאָגט געוואָרן און אַלגעמיין אָנגענומען געוואָרן די מיינונג, אַז אָט דאָס ווערק און די ווערק וואָס זײַנען געקומען דערנאָך זײַנען געשאַפֿן געוואָרן שפּעטער און אַרויסגענומען פֿון דער ספּעציעלער לערע וואָס געפֿינט זיך אין מר׳ דאַרווינס „דער אָפּשטאַם פֿון מינים“.

די עסיי וועגן „פּראָגרעס, זײַן געזעץ און סיבה“, וואָס האָט אַ גלײַכן פֿאַרנעם אין דער טעאָריע מיט די קאַפּיטלען 15, 16, 17 און 20 אין צווייטן טייל פֿון אָט דעם ווערק, איז צוערשט פֿאַרעפֿנטלעכט געוואָרן אין דעם „וועסטמינסטער רעוויו“ פֿון אַפּריל 1857; און די עסיי, אין וועלכער עס איז בקיצור געגעבן געוואָרן דער אַלגעמיינער אמת, וואָס איז באַאַרבעט געוואָרן אין קאַפּיטל 19, האָט לכתחילה דערשײַנט אונטער דעם טיטל „די ענדלעכע געזעצן פֿון פֿיזיאָלאָגיע“ אין דעם „נאַציאָנאַל רעוויו“ פֿון אָקטאָבער 1857. ווײַטער קען איך אָנווײַזן, אַז אין דער ערשטער אויסגאַבע פֿון „די פּרינציפּן פֿון פּסיכאָלאָגיע“, וואָס איז געווען געדרוקט אין יולי 1855, ווערן די גײַסטיקע דערשײַנונגען אין גאַנצן דערקלערט פֿון דעם שטאַנדפּונקט פֿון עוואָלוציע; און די ווערטער, וואָס ווערן געברויכט אין די טיטלען פֿון פֿאַרשיידענע קאַפּיטאַלן, שליסן אײַן, שוין אין יענער דאַטע, די אידעען וואָס זײַנען ברייטער אָנגע-

װענדט געװאָרן אין די אָקאָרשט דערמאָנטע עסײס. אַזױ װי די ערשטע אױסגאַבע פֿון דעם „אָפּשטאַם פֿון מינים" איז אַרױס ערשט אין אָקטאָבער 1859, איז קלאָר, אַז די טעאָריע, װאָס איז באַשריבן געװאָרן אין אָט דעם װערק און אין די שפּעטיקערע, האָט געהאַט אַן אומאָפּהענגיקן אָפּשטאַם און אַ פֿריערדיקן פֿאַר דעם, װאָס מען מײנט געװײנטלעך, אַז ער האָט זי אַרױסגערופֿן.

די קלאָרקײט פֿון דעם אָפּשטאַם װאָלט מען װירקלעך געקענט דרינגען פֿון דעם װערק גופֿא, װאָס האָט צו טון מיט עװאָלוציע בכלל — אומאָרגאַנישע, אָרגאַנישע און איבער־אָרגאַנישע — אין טערמינען פֿון שטאָף און באַװעגונג; און רירט אָן בלױז בקיצור יענע אײגנטימלעכע פּראָצעסן, װאָס מר׳ דאַרװין האָט אַזױ גלענצנדיק אַרױסגעבראַכט. בלױז אין § 159, אילוסטרירנדיק דעם געזעץ פֿון „דער פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון װירקונגען", װי ער װײַזט זיך אַרױס אומעטום, האָב איך געהאַט אַ געלעגנהײט צו דערמאָנען די לערע, װאָס איז באַשריבן געװאָרן אין דעם „אָפּשטאַם פֿון מינים": אָנװײַזנדיק, אַז די אַלגעמײנע סיבה, װעלכע איך האָב פֿריער אָנגעגעבן פֿאַר דער שאַפֿונג פֿון פֿאַרשײדענע װאַריִיִרטע פֿון אָרגאַניזמען, װאָלט ניט געװען גענוג צו דערקלערן אַלע פֿאַקטן אָן דער ספּעציעלער סיבה, װאָס מר׳ דאַרװין האָט אַנטדעקט. אָן אָט דעם זאַץ װאָלט, פֿאַרשטײט זיך, געבליבן אַן ערנסטע לאָך אין דעם אַלגעמײנעם אַרגומענט; אָבער דאָס איבעריקע פֿון דעם װערק װאָלט געבליבן שטײן פּונקט װי עס שטײט איצטער.

איך מאַך ניט אָט די דערקלערונג גלײבנדיק, אַז די איצטיקע מיספֿאַרשטענדעניש װעט דערמיט גלײַך פֿאַרשװינדן; װאָרעם איך װײס, אַז פֿאַלשע מײנונגען פֿון דעם סאָרט, װאָס זײַנען אײן מאָל אָנגענומען געװאָרן, האַלטן זיך לאַנג, ניט געקוקט אױף אַלע פֿאַרקערטע באַװײַזן. פֿונדעסטװעגן גיב איך נאָך דעם געדאַנק, אַז אױב איך װעל ניט געבן די פֿאַקטן װי זײ זײַנען, װעל איך דערמיט אונטערשטיצן די מיספֿאַרשטענדעניש און װעל ניט קענען דערװאַרטן, זי זאָל אױפֿהערן.

מיט דעם אױסנאַם פֿון ניט־װיכטיקע ענדערונגען אין אײנער פֿון די הערות און אײניקע טיפּאָגראַפֿישע קאָרעקציעס איז דער טעקסט פֿון אָט דער אױסגאַבע דער זעלביקער װי פֿון דער לעצטער. איך האָב אָבער צוגעגעבן אַן אָנהאַנג װאָס באַהאַנדלט געװיסע קריטיקן אױף דער אַלגעמײנער פֿאָרמולע פֿון עװאָלוציע און אױף דער פֿילאָסאָפֿישער לערע, װאָס קומט פֿריער. *

מאַי 1880

---

* דער אַנהאַנג איז ניט איבערגעזעצט געװאָרן, טײלװײַז װײַל די קריטיקן איבער דער אַלגעמײנער לערע פֿון עװאָלוציע פֿון יענער צײַט, װען זײ זײַנען אַרױסגעזאָגט געװאָרן, האָבן איצטער גאָר אַ קנאַפּן אינטערעס, און ער אַנטהאַלט ניט קײן נײַע פֿילאָסאָפֿישע אַרגומענטן. —

דער איבערזעצער

העגעל, ספּענסער און מאַרקס

פֿאָרוואָרט

פֿון ד״ר חיים זשיטלאָווסקי

דער ערשטער באַנד פֿון ספּענסערס „סינטעטישער פֿילאָסאָפֿיע“, וואָס ליגט איצט פֿאַר דעם לייענער אין אַ יִדישער איבערזעצונג, גיט ניט נאָר אַן איבערבליק איבער דער גאַנצער סיסטעם, וועלכע ספּענסער האָט אויסגעבויט, ניט בלויז די אַלגעמיינסטע יסודות, אויף וועלכע עס רוט זײַן פֿילאָסאָפֿישער בליק, נאָר אויך זייער טעאָרעטישע באַרעכטיקונג פֿאַר אַ פֿילאָסאָפֿישער באַטראַכטונג פֿון דעם גאַנצן מענטשלעכן וויסן, אויף וויפֿל אָט דאָס וויסן שטאַמט פֿון דער מענטשלעכער דערפֿאַרונג.

ספּענסער איז זיך קלאָר באַוווּסט, אַז דאָס וואָס ער גיט איז ניט קיין פֿילאָסאָפֿיע פֿון דעם גאַנצן וועלט-געשען, נאָר פֿון יענעם אויסשניט זײַנעם, וואָס מיר, מענטשן, קענען דערקענען מיט די מיטלען פֿון דער ריין וויסנשאַפֿטלעכער פֿאָרשונג און דעם פֿאַרטיפֿטן טעאָרעטישן איבערטראַכט. און ער גלייבט אין איינעם מיט קאַנטן און די פּאָזיטיוויסטן, אַז נאָר דאָס קאָן זײַן די אויפֿגאַבע פֿון אַ ריין פֿילאָסאָפֿישן דענקען.

אין איינעם מיט קאַנטן און קאָנטן נעמט ספּענסער אָן, אַז עס זײַנען דאָ גרענעצן פֿאַר דער מענטשלעכער דערקענטעניש; אַז גופֿא אין דער וועלט פֿון דער דערפֿאַרונג געפֿינען זיך עלעמענטן, וועלכע דער מענטשלעכער שכל קאָן ניט משיג זײַן, הגם זיי ליגן אין דעם יסוד פֿון יעדן מענטשלעכן וויסן און פֿון יעדן מענטשלעכן דענקען. ער גייט זיך אָבער פֿונאַנדער מיט קאַנטן אין אַ זייער וויכטיקן פּונקט. פֿאַר קאַנטן איז די גאַנצע וועלט פֿון דער דערפֿאַרונג אַ פּראָדוקט פֿון דעם מענטשלעכן דערקענטעניש-פּראָצעס. סײַ די דאַטעס פֿון די חושים (ווי „רויט“, „זיס“, „האַרט“ וכו׳), סײַ די „באַגריפֿן“ פֿון דעם פֿאַרשטאַנד (ווי „קוואַליטעט“, „קוואַנטיטעט“, „סיבה“, „ווירקונג“ וכו׳), סײַ די העכערע „אידעען“ פֿון דעם שכל (ווי „וועלט“, „גאָט“, „פֿרײַהייט“ און „אומשטאַרביקייט“) ווערן אַרויסגעבראַכט נאָר פֿון דעם

מענטשלעכן באַוווסטזייַן. וואָס עס טוט זיך הינטער דעם מענטשלעכן באַוווסטזייַן, אין דער „זאַך, ווי זי איז אין זיך גופא", — דאָס איז פֿאַר דעם מענטשן אויף אייביק פֿאַרשטעלט. מיר קאָנען אַפֿילו ניט זיכער זייַן, צי עס איז בכלל דאָ אַ וועלט מחוץ פֿון דער מענטשלעכער דערקענטעניש.

ספּענסער גייט ניט אַזוי ווייַט אין דער אייַנגרענעצונג פֿון דעם מענטשלעכן וויסן. די עקסיסטענץ פֿון אַ דרויסנדיקער וועלט שטייט פֿאַר אים דרויסן פֿון יעדן ספק. אונדזער דערקענטעניש איז אַן אָפּשפּיגלונג פֿון דרויסנלעכן וועלט-געשען. די אָפּשפּיגלונג איז אָבער ניט קיין אַבסאָלוט ריכטיקע קאָפּיע פֿון דער וועלטלעכער רעאַליטעט. דער תּוך פֿון דעם אַלוועלטלעכן זייַן ווערט פֿאַרענדערט אין דער מענטשלעכער דערקענטעניש און דערשייַנט פֿאַר אונדז ווי רוים, צייַט, מאַטעריע, באַוועגונג אין דער וועלט פֿון דער דרויסנלעכער דערפֿאַרונג, און ווי פּסיכישע באַוווסטזיניקע פּראָצעסן אין דער וועלט פֿון אונדזער אינעווייניקסטער דערפֿאַרונג. דער אינעווייניקסטער תּוך פֿון ביידע אַרטן דערפֿאַרונג איז דעריבער פֿאַר אונדז אויף אייביק פֿאַרבאָרגן. מיר געפֿינען אָבער אין אָט די ביידע דערפֿאַרונגס-וועלטן פֿאַרענדערונגען, שטענדיקע איבערבייַטן, לויט דעם פּרינציפּ פֿון קאַוזאַליטעט, פֿון ווירקונג און קעגן-ווירקונג. וואָס טיפֿער מיר דרינגען אַרייַן אין דער דערפֿאַרונגס-וועלט, אַלץ מער געזעצן געפֿינען מיר אויס, וואָס באַהערשן די שטענדיק פֿאָרקומענדיקע איבערבייַטן. דאַרפֿן מיר אָננעמען, אַז יענע געזעצן זייַנען טראַנספֿאָרמירטע, איבערגעאַרבעטע אָפּשפּיגלונגען פֿון ווירקלעכע ענדערונגען, ווירקלעכע געזעצן, וואָס קומען פֿאָר אין דער וועלט, מחוץ פֿון אַ מענטשלעכער דערקענטעניש.

אָבער בייַ אָט דעם גרענעץ מוז די פֿילאָסאָפֿיע בלייַבן שטיין. דאָ ענדיקט זיך די ממשלה פֿון דעם מענטשלעכן וויסן. אויף יענער זייַט גרענעץ הייבט זיך אָן די ממשלה פֿון דעם „אומדערקענבאַרן". אויב דער מענטשלעכער געדאַנק וויל ניט בלייַבן שטיין בייַ אָט דעם גרענעץ פֿון דעם מענטשלעכן וויסן, איז פֿאַר אים אָפֿן דער וועג פֿון דעם מענטשלעכן גלויבן.

די אויפֿגאַבע פֿון אַ פֿילאָסאָפֿיע, וואָס בלייַבט אין די גרענעצן פֿון דער דערפֿאַרונג, איז אויסצוגעפֿינען די איינהייט פֿון אַלע פּראָצעסן, וואָס קומען אין איר פֿאָר, און די צוריקפֿירונג פֿון אַלע איינצל-געזעצן אויף איין-איינציקן גרונדגעזעץ. אויך דאָ קאָן מען זייַן זיכער, אַז אָט דער איין-איינציקער גרונדגעזעץ, ווען ער ווערט פֿאַראַמתט דורך אַלע דאַטעס פֿון דער דערפֿאַרונג און פֿון אַלע געזעצן אין די איינצל-וויסנשאַפֿטן, איז ניט קיין בלויז סוביעקטיווער אויסטראַכט פֿון אַ מענטשן, נאָר אַ מענטשלעכע אָפּשפּיגלונג פֿון אַן איינהייטלעכקייט און פֿון אַן איינהייטלעכן גרונדגעזעץ, וואָס הערשן אויך אין דער דרויסנדיקער וועלט.

אָט די קאָלאָסאַלע אויפֿגאַבע פֿון אַ פֿילאָסאָפֿישן בנין האָט ספּענסער גענומען אויף זיך. ער האָט זי סיסטעמאַטיש דורכגעפֿירט אויף די פֿעלדער

פֿון ביאָלאָגיע, פּסיכאָלאָגיע, סאָציאָלאָגיע און דער עטיק. וועגן די איבעריקע פֿעלדער פֿון דעם מענטשלעכן וויסן און דער מענטשלעכער קולטור האָט ער איבערגעלאָזן ווערטפֿולע איינצל־פֿאָרשונגען, געדאַנקען און אַלגעמיינע איבערבליקן אין זײַנע אַרטיקלען, עסייען און קריטישע אָפּשאַצונגען פֿון אַנדערש דענקענדיקע פֿאָרשער.

ווי אַזוי האָט ער דורכגעפֿירט זײַן אויפֿגאַבע? — דאָס צו פֿאַרענטפֿערן קאָן ניט זײַן די אויפֿגאַבע פֿון אַ פֿאָרוואָרט צו איינעם פֿון זײַנע גרונד־לייגנדיקע שריפֿטן, צו דעם ערשטן באַנד פֿון זײַן סינטעטישער פֿילאָסאָפֿיע. דאָ ווילן מיר פּרווון געבן נאָר אַ קליינעם איבערבליק איבער דעם ווערט און דעם באַדײַט פֿון ספּענסערס פֿילאָסאָפֿישן שאַפֿן פֿאַר דער אַנטוויקלונג פֿון דער מענטשלעכער דערקענטעניש.

ספּענסערס גרונדשריפֿטן און די אַנדערע פֿאָרשונגען און אויסאַרבעטונגען זײַנע געהערן בלי ספק צו יענער גרויסער גײַסטיקער ירושה, וואָס דער נײַנצנטער יאָרהונדערט האָט איבערגעלאָזן פֿאַר דעם צוואַנציקסטן, — אַ ירושה, פֿון וועלכער עס וועלן נאָך מסתּמא לעבן ווער ווייס וויפֿל דורות און יאָרהונדערטער, און דערבײַ וועט יעדער דור און יעדער יאָרהונדערט מסתּמא באַגיין זיך מיט איר, ווי די דענקענדיקע מענטשהייט באַגייט זיך אויך מיט די פֿילאָסאָפֿישע ירושות פֿון די פֿריערדיקע יאָרהונדערטער, — דער עיקר פֿון דער אַלטגריכישער צײַט: מיט די סיסטעמען פֿון אַ פּלאַטאָן, אַן אַריסטאָטעל, אַן עפּיקור, וכו׳, וכו׳, וכו׳. אין יעדן דור קומען אויף דענקער, וואָס געפֿינען אין די אַלטע אוצרות פֿילאָסאָפֿישע גרונדפּרינציפּן, וועלכע זיי טײַטשן אויס אויף אַ נײַעם שטייגער און בויען זיי אַרײַן אין זייערע אייגענע פֿילאָסאָפֿישע בנינים.

אַזוי וועט דאָס מסתּמא זײַן מיט דער פֿילאָסאָפֿישער ירושה פֿון דעם נײַנצנטן יאָרהונדערט בכלל. אַזוי וועט דאָס אויך זײַן מיט ספּענסערס ירושה בפֿרט, וועמעס נאָמען עס קען זיכער אַוועקגעשטעלט ווערן אין איין שורה מיט די פֿירנדיקע גײַסטער אין דער גאַנצער ביזאַהעריקער געשיכטע פֿון דער פֿילאָסאָפֿיע. ניט אומזיסט האָט דאָך אַזאַ געוואַלדיקער דענקער און פֿאָרשער ווי דאַרווין עפֿנטלעך דערקלערט, אַז ער האָט ספּענסערן צו פֿאַרדאַנקען דעם טעאָרעטישן אײַנשטעל, וואָס האָט אים מעגלעך געמאַכט דורכצופֿירן זײַן טעאָריע וועגן דעם אָפּשטאַם פֿון די מינים. און נאָך אין דעם יאָר 1870 האָט ער אין אַ בריוו צו אַ גרויסן געלערנטן פֿון זײַן צײַט כאַראַקטעריזירט ספּענסערן, ווי דעם „גרעסטן איצטער לעבנדיקן ענגלישן פֿילאָסאָף״.

דער וויכטיקסטער אוצר אין דער גאַנצער גײַסטיקער ירושה פֿון דעם נײַנצנטן יאָרהונדערט איז אָבער די טעאָריע פֿון אַנטוויקלונג, וואָס האָט אַלע שאַנסן צו פֿאַרבלײַבן אַן אייביק גוט אין יעדער פּראָגרעסיווער מענטשלעכער דערקענטעניש. און ווען מיר פֿרעגן, ווער פֿון די פֿילאָסאָפֿן

האָט אַרײַנגעטראָגן דעם גרעסטן חלק אין אַרײַנברענגען אָט די טעאָריע אין די דענקענדיקע מוחות פֿון דער צײַט און האָט משפּיע געווען אויף זיי, זיי זאָלן אַלע זייערע געדאַנקען און פֿאָרשונגען דורכפֿירן אין איר ליכט, דעמאָלט רוקן זיך אַרויס אין פֿאָדערגרונט צ ו ו י י נעמען פֿון פֿילאָסאָפֿן, וואָס דאַרפֿן פֿאַרנעמען די ערשטע פּלעצער. דאָס זײַנען ה ע ג ע ל און ס פּ ע נ ס ע ר. העגעל — אַן אָפּשלוס פֿון יענעם גרויסן גײַסטיקן שווונג, וואָס האָט זיך אָנגעהויבן מיט ק אַ נ ט ן, — האָט באַהערשט די פּראָגרעסיווע מוחות אין דער ע ר ש ט ע ר העלפֿט פֿון דעם נײַנצנטן יאָרהונדערט. ספּענסער — אין דער צ ו ו י י ט ע ר ה ע לּ פֿ ט, — אָנגעהויבן פֿון דעם סוף זעכציקער יאָרן ביז אין מיט די ערשטע יאָרן פֿון אונדזער יאָרהונדערט. ניט נאָר דער פֿילאָסאָפֿישער געדאַנק, ניט נאָר די אַלגעמיינע גײַסטיקע אַנטוויקלונג, אויך די ו ו י ס נ-ש אַ פֿ ט ן האָבן זיך אונטערגעוואָרפֿן אונטער העגעלן און אונטער ספּענסערן בשעתּם. די אַנטוויקלונג, — פֿריער אין דער פֿאָרם פֿון דער העגעלשער „דיאַלעקטיק“, דערנאָך אין דער פֿאָרם פֿון דער ספּענסערשער „עוואָלוציע“, — איז געוואָרן די צענטראַלע זון, וואָס אירע שטראַלן האָבן באַלויכטן דעם וועג פֿון יעדן דענקער און יעדן פֿאָרשער. פֿון דער העגעלשער דיאַלעקטיק איז אין דער סאָציאַלער וויסנשאַפֿט אַרויסגעוואַקסן דער מ אַ ר ק ס י ז ם מיט די קלאַסישע ווערק פֿון קאַרל מאַרקסן. פֿון ספּענסערס „עוואָלוציע“ איז אַרויס-געוואַקסן דער ד אַ ר ו ו י נ י ז ם מיט די קלאַסישע ווערק פֿון דאַרווינען. מאַרקס' „קאַפּיטאַל“ און דאַרווינס „אָפּשטאַמונג פֿון די מינים“ זײַנען די צוויי ווערק, וואָס האָבן רעוואָלוציאָניזירט די מוחות פֿון דער געבילדעטער וועלט, און זיי ביידע זײַנען רעאַליזירונגען פֿון איין און דעם זעלביקן גרונדגעדאַנק: דעם געדאַנק פֿון אַנטוויקלונג. מאַרקס' „קאַפּיטאַל“ טראָגט זיך מיט דעם אימפּעט פֿון דער העגעלשער „דיאַלעקטיק“; דאַרווינס שריפֿטן — מיט דעם שטראָם פֿון דעם ספּענסערשן עוואָלוציאָניזם.

העגעלס אַ תּלמיד, אַן „אַלט-העגעליאַנער“, מישלע, האָט אַמאָל דורכגע-פֿירט אַ פּאַראַלעל צווישן ספּענסערס און זײַן רבינס פֿילאָסאָפֿיע. ער האָט אָבער געלייגט די הויפּטוואָג אויף די פּונקטן, אין וועלכע ביידע דענקער גייען זיך צונויף, ד"ה אויף די אַלגעמיינע שטריכן פֿון דעם אַנטוויקלונגס-געדאַנק. אויך קאַרל מאַרקס, ווען ער כאַראַקטעריזירט זײַן „דיאַלעקטיק“ אין דעם פֿאָרוואָרט צו דער צווייטער אויפֿלאַגע פֿונעם „קאַפּיטאַל“, טוט דאָס אין ווערטער, אונטער וועלכע ספּענסער וואָלט זיך אונטערגעשריבן מיט ביידע הענט. ער ציטירט אַ רוסישן אַרטיקל וועגן זײַן בוך, ווו עס ווערט געזאָגט, אַז פֿאַר אים, מאַרקסן, איז וויכטיק אויסצוגעפֿינען אין די געזעלשאַפֿטלעכע פֿאָרמען „זייער אַנטוויקלונג, ד"ה זייער איבערגאַנג פֿון איין פֿאָרם אין אַן אַנדערער“, און די נויטווענדיקייט, מיט וועלכער אַזאַ איבערגאַנג קומט פֿאָר. און מאַרקס פֿרעגט לסוף: „ווערט דאָ עפּעס אַנדערש געשילדערט, איידער די דיאַלעקטישע מעטאָדע“? אָבער דאָס איז דאָך אויך דורך און דורך די מעטאָדע פֿון ספּענ-

סערס עוואָלוציאָניזם ניט נאָר אין דער סאָציאָלאָגיע, נאָר אויך אין אַלע
אַנדערע צווײַגן פֿון דער מענטשלעכער וויסנשאַפֿט!

עס וואָלט זיך באמת געלוינט דורכצופֿירן אַ גרינטלעכע פּאַראַלעל צווישן
העגעלס דיאַלעקטיק, ספּענסערס עוואָלוציאָניזם און מאַרקס׳ „דיאַלעקטישן
מאַטעריאַליזם“. דאָ ווילן מיר נאָר אָנדײַטן עטלעכע וויכטיקע פּרינציפּיעלע
פּונקטן פֿון צונויפֿגיין זיך און זיך פֿונאַנדערגיין.

העגעל האָט אויסגעאַרבעט זײַן דיאַלעקטישע סיסטעם אין דער אויפֿבלי-
צײַט פֿון דער דײַטשער אידעאַליסטישער מעטאַפֿיזיק. אַלץ אין דער
וועלט אַנטוויקלט זיך, — יע! אָבער פֿונוואַנען שטאַמט די דאָזיקע אַנטוויקלונג?
פֿון וועמען ווערט זי געטראָגן? — פֿון דער „אידעע“, ענטפֿערט העגעל. די
מאַטעריעלע וועלט איז נאָר דער לבוש פֿאַר דער סיסטעם פֿון אידעען, וואָס
אַנטוויקלען זיך פֿון זיך אַליין.

מאַרקס און ספּענסער זאָגן זיך ביידע אָפּ פֿון אַזאַ געדאַנק. ווען מאַרקס
שרײַבט אין דעם זעלביקן פֿאָרוואָרט, אַז פֿאַר אים איז „דאָס אידעעלע ניט קיין
אַנדער זאַך, ווי די מאַטעריעלע וועלט, אָפּגעשפּיגלט אין אַ מענטשלעכן שכל
און איבערגעזעצט אין די פֿאָרמען פֿון געדאַנק“, — זאָגט ער דאָ אַרויס דעם
גרונדגעדאַנק אויך פֿון ספּענסערס טעאָריע פֿון דער דערקענטעניש. בײַ
ספּענסערן געפֿינען מיר אויך יענע מסקנא, וואָס קלינגט אַזוי מאַרקסיסטיש,
אַז ניט נאָר די ביאָלאָגישע לעבנספֿאָרמען, נאָר אויך די מענטשלעכע געדאַנקען
זײַנען פּראָדוקטן פֿון אַ צופּאַסונג צו דער אַרומיקער סביבה.
„די צופּאַסונג פֿון אינעווייניקסטע שײַכותן צו דרויסנלעכע שײַכותן“ שפּילט
אַ קאָלאָסאַלע ראָלע אין ספּענסערס טעאָריע פֿון עוואָלוציע.

יע, נאָך מער! ענגעלס פֿאַרזיכערט, אַז דער גאַנצער שטרײַט צווישן
אידעאַליזם און מאַטעריאַליזם דרייט זיך אַרום דער פֿראַגע: וואָס איז פֿריער —
„זײַן“ אָדער „באַוווסטזײַן“? שטאַמט דאָס „זײַן“ פֿון דעם „באַוווסטזײַן“, אָדער
דאָס „באַוווסטזײַן“ פֿון דעם „זײַן“? דער אידעאַליזם זאָגט: „זײַן“ שטאַמט פֿון
„באַוווסטזײַן“, דער מאַטעריאַליזם זאָגט: „באַוווסטזײַן“ שטאַמט פֿון דעם „זײַן“.
אויב מאַטעריאַליזם איז נאָר אָט דער גרונדזאַץ, דאַרף ספּענסער צוגערעכנט
ווערן — אין איינעם מיט מאַרקסן — צו די מאַטעריאַליסטן. און נאָך
מיט אַ גרעסערן רעכט. ווײַל מאַרקס (ענגעלס) זאָגט דאָס נאָר, בעת ספּענ-
סער באַמיט זיך אין זײַן „פּסיכאָלאָגיע“ צו באַווײַזן, ווי אַזוי די אומבאַוווסט-
זיניקע באַוועגונגען ווערן, אין דעם פּראָצעס פֿון צופּאַסונג צו דעם דרויסנלעכן
„זײַן“, פֿאַרוואַנדלט אין באַוווסטזיניק פּסיכישע פּראָצעסן.

אָבער — אָט וווּ עס שפּרינגט אַרויס די גרויסע נפֿקא-מינה צווישן
ספּענסערן און דעם מאַטעריאַליזם. מאַטעריאַליזם איז ניט נאָר די לערע, אַז
דאָס „באַוווסטזײַן“ שטאַמט פֿון דעם „זײַן“. עס איז נאָך די פֿאַרזיכערונג, אַז דאָס
„זײַן“ פֿון דער דרויסנלעכער וועלט, מחוץ פֿון דער מענטשלעכער דערקענטעניש,
איז אַ מאַטעריעל „זײַן“, אַ קערפּערלעך „זײַן“, וואָס באַשטייט פֿון רוים,

צײַט, מאַטעריע און באַוועגונג, און אַז אויך די פּסיכישע פּראָצעסן זײַנען אין *תּוך באַוועגונגען* אין דער מאַטעריע.

ספּענסער איז גאַנץ ווײַט פֿון אַזאַ מאַטעריאַליסטישן בליק. ער לייקנט, ווי מיר האָבן געזען, אַז דער מענטשלעכער שׂכל קאָן אַרײַנדרינגען אין דעם „תּוך“ פֿון דער וועלט. פֿאַר אים זײַנען מאַטעריע און באַוועגונג פֿון איין זײַט און פּסיכישע פּראָצעסן פֿון דער אַנדערער — אַרויסווײַזונגען פֿון אַן אונדז אומבאַקאַנטן, *אומדערקענעוודיקן* „זײַן“, וועלכן מיר קאָנען זיך פֿאָרשטעלן נאָר אין דער פֿאָרם פֿון אַ *קראַפֿט*, וואָס *ווירקט*. אַזוי אַרום פֿאַרלאָזט ספּענסער אין גאַנצן דאָס פֿעלד פֿון דער מאַטעריאַליסטישער *מעטאַפֿיזיק*, וואָס שפּרײַזט אַריבער אומגערעכטערהייט די גרענעצן פֿון אַ מענטשלעכער דערפֿאַרונג. ער לאָזט אָפֿן אַ טיר פֿאַר דעם *גלויבן*, אין איינעם מיט דער *רעליגיע* און דער טעאָלאָגיע, אַז אין דער וועלט הערשט אַ געטלעכער שׂכל, וואָס שטייט אפֿשר אויף אַזוי פֿיל העכער איבער דעם מענטשלעכן שׂכל, אויף וויפֿל דער מענטשלעכער שׂכל איז העכער פֿאַר דעם מעכאַניזם פֿון אַ זייגער. און אויך דאָס איז ספּענסער מודה דעם אידעאַליזם, אַז עס לאָזט זיך אַ סך גרינגער באַשרײַבן די דרויסנלעכע קערפּערוועלט און טערמינען פֿון אונדזער אינעווייניקסטן פּסיכישן לעבן, אײדער פֿאַרקערט: די פּסיכישע וועלט אין די טערמינען פֿון די דרויסנלעכע קערפּערלעכע באַוועגונגען. „מאַטעריע“ און „גײַסט“ זײַנען לפֿי דעם ניט דער *תּוך* פֿון דעם וועלט־געשעען. זיי זײַנען נאָר *סימבאָלן*, אַרויסגעבראַכט פֿון דעם מענטשן, אין זײַן צופּאַסונג צו דער דרויסנלעכער וועלט.

אָבער ספּענסער באַנוגנט זיך נאָר מיט אָט די צוויי הנחות דער אידעאַליסטישער מעטאַפֿיזיק און דער טעאָלאָגישער רעליגיע. ער מאַכט פֿאַר ביידע אַ העפֿלעכן קניקס, נעמט פֿאַר זיי ביידן אַראָפּ זײַן הוט און — זעגנט זיך תּיכּף מיט זיי אָפּ. אומקערנדיק זיך צו זײַן פֿילאָסאָפֿישער אויפֿגאַבע, אַרײַנצוטראָגן איינהייטלעכקייט אין דער מענטשלעכער דערקענטעניש און אויסצוגעפֿינען דעם גרונדגעזעץ, וואָס הערשט אין אַלע אַנדערע געזעצן, — פֿאָרשט און דענקט ספּענסער כּמעט ווי אַ ריינער מאַטעריאַליסט. דער גאַנצער וועלט פּראָצעס, וואָס איז צוגענגלעך צו אַ מענטשלעכער דערפֿאַרונג, ווערט בײַ אים סוף כּל סוף צוריקגעפֿירט צו דער אויפֿהאַלטונג פֿון דעם „וועלטשטאָף“, פֿון דער קראַפֿט און דער באַוועגונג און צו זייער פֿאַרשיידענער פֿאַרטיילונג אין רוים און צײַט.

אַלע דרײַ גרויסע אַנטוויקלונגס־פֿילאָסאָפֿן פֿון דעם פֿאָריקן יאָרהונדערט, — העגעל, ספּענסער און מאַרקס, — האָבן אויך אַרויסגעבראַכט אַן *אַלגעמיינע פֿאָרמולע* פֿאַר דעם אַנטוויקלונגס־געזעץ, וואָס הערשט אין אַלע אַנדערע געזעצן. אין אָט דער אַלגעמיינער פֿאָרמולע גייט זיך ספּענסער לגמרי פֿונאַנדער מיט די אַנדערע צוויי. און גראָד אין איר אַנטפּלעקט זיך דער גרויסער אונטערשייד, וואָס הערשט צווישן דער דיאַלעקטישער אַנטוויקלונג בײַ העגעלן

און מאַרקסן פֿון איין זײַט און ספּענסערס עוואָלוציאָניזם פֿון דער אַנדער זײַט.

בײַ העגעלן און מאַרקסן ווערט די אַנטוויקלונג אָנגעטריבן פֿון „אינע־וויניקסטע ווידערשפּרוכן“, וואָס געפֿינען זיך אין יעדן באַגריף (בײַ העגעלן) אָדער אין יעדער קערפּערלעכער באַוועגונג (בײַ מאַרקסן). לפֿי דעם קומט אויס, אַז יעדע אַנטוויקלונג מאַכט דורך דרײַ פֿאַזעס: א) דער טעזיס, אָדער די „זעצונג“, ב) דער אַנטיטעזיס, די אָפּלייקענונג פֿון דעם טעזיס, אָדער די אַנטקעגנזעצונג, און לסוף ג) דער סינטעזיס, די „אָפּלייקענונג פֿון דער אָפּלייקענונג“, דער צוריקקער צו דעם טעזיס, די „צונויפֿזעצונג“ זײַנע מיט זײַן אייגענעם היפּוך. פֿאַר העגעלן איז דאָס אַ ריין לאָגישער פּראָצעס אין דער וועלט־באַהערשנדיקער „אידעע“. פֿאַר מאַרקסן איז דאָס אַ מאַטעריעלער באַוועגונגס־פּראָצעס, אָפּגעשפּיגלט אין מענטשלעכע מוחות אין דער פֿאָרם פֿון לאָגישע געדאַנקען.

ספּענסערס פֿאָרמולע פֿאַר דעם אַלגעמיינעם אַנטוויקלונגס־געזעץ איז אין גאַנצן פֿרײַ פֿון אָט די דיאַלעקטישע „אינעווייניקסטע ווידערשפּרוכן“. די טרײַבנדיקע סיבה פֿון דער אַנטוויקלונג שטאַמט ניט פֿון זיי. זי איז אַ פּראָדוקט פֿון איבערגרופּירונגען אין דעם וועלטשטאָף, לויט די געזעצן פֿון דער קאַוזאַליטעט, וואָס ברענגען אַרויס די דיפֿערענצירונג פֿון דעם „שטאָף“, דעם איבערגאַנג פֿון איינפֿאַכקייט און גלײַכקייט אין אַלע זײַנע טיילן אין אַ צושטאַנד פֿון פֿאַרשיידנקייט. אין דער זעלביקער צײַט ווערן די פֿאַרשיידענע טיילן „אינטעגרירט“, שטאַרקער און פֿעסטער צונויפֿגעבונדן אין איין גאַנצקייט. דאָרטן, ווו אָט דער פּראָצעס קומט פֿאָר, האָבן מיר פֿאַר זיך די עוואָלוציע, דעם „פּראָגרעס“. אָבער די עוואָלוציע איז ניט דער איינ־ציקער פּראָצעס, וואָס באַהערשט די וועלט פֿון דער דערפֿאַרונג. אויף אַ געוויסער מדרגה ברענגט די באַוועגונג פֿון דער וועלטקראַפֿט אַרויס אַ רעגרעס, אַ פֿונאַנדערפֿאַל, אין וועלכן דער פֿעסטער צונויפֿבונד פֿון די טיילן ווערט אָפּגעשוואַכט און זייערע פֿאַרשיידנקייטן גלײַכן זיך ווידער אויס. סײַ דער פּראָגרעס, סײַ דער פֿונאַנדערפֿאַל קומען אָבער פֿאַר ניט לויט שפּרונגהאַפֿטיקע איבערגאַנגען, ווי אין דער דיאַלעקטיק, נאָר דורך קליינע, קוים באַמערקלעכע ענדערונגען פֿון איין צושטאַנד אין אַן אַנדערן.

אָט די אונטערשיידן אין די סיבות, דער אַלגעמיינער פֿאָרמע און אין דעם גאַנג פֿון דעם אַנטוויקלונגס־פּראָצעס שיידן אָפּ ספּענסערס „עוואָלוציע“ פֿון דער העגעל־מאַרקסישער דיאַלעקטיק. אין דער סאָציאַלאָגישער ליטעראַטור בכלל און אין דער סאָציאַליסטישער בפֿרט איז דער אונטערשייד פֿון „דיאַלעקטיק“ און „עוואָלוציע“, — וועלכן מאַרקס האָט אין זײַן פֿאָרוואָרט אין גאַנצן אַרויס־געלאָזן פֿון אויג, — אָפּט צונויפֿגעפּאָרט געוואָרן מיט דעם אונטערשייד פֿון „עוואָלוציע“ און „רעוואָלוציע“ אין דעם געזעלשאַפֿטלעכן לעבן. די דיאַלעקטיק, מיט איר שפּרונגהאַפֿטיקע ענדערונגען פֿון איין צושטאַנד אין אַן אַנדערן,

איז בלי ספק אַ מער רעוואָלוציאָנערער אײַנשטעל, איידער די בהדרגהדיקע פּסדרדיקע עוואָלוציע. און עס איז אויך בלי שום ספק, אַז ספּענסער, וואָס איז אין זײַן סאָציאַלער וועלט-אָנשויונג געווען אַן אַבסאָלוטער געגנער פֿון דעם סאָציאַליזם בכלל און פֿון אַ סאָציאַליסטישער רעוואָלוציע בפֿרט, האָט אין זײַן געגנערשאַפֿט ביז צו אַ גרויסער מאָס זיך געשטיצט אויף זײַן טעאָריע פֿון שריט-בײַ-שריטיקער עוואָלוציע.

פֿונדעסטוועגן טאָר מען ניט צונויפֿוואַרפֿן אין איין טאָפּ דעם קעגנזאַץ פֿון דיאַלעקטיק און רעוואָלוציע פֿון איין זײַט, עוואָלוציע און אַנטירעוואָלוציע פֿון דער אַנדערער. אַ היפּש ביסל „דיאַלעקטיקער", ווי העגעל אַליין און זײַנע תּלמידים פֿון דעם „רעכטן פֿליגל", זײַנען געווען אויסגעשפּראָכענע קאָנסערוואַטאָרן און אַפֿילו רעאַקציאָנערן אין סאָציאַלע, פּאָליטישע און רעליגיעזע ענינים. פֿון דער אַנדער זײַט זײַנען אַ סך רעוואָלוציאָנערן סײַ אין סאָציאַלע, סײַ אין פּאָליטישע, סײַ אין רעליגיעזע ענינים, געווען — און זײַנען נאָך איצטער — אָנהענגער פֿון דער ניט-דיאַלעקטישער, נאָר עוואָלוציאָניסטישער אַנטוויקלונגס-טעאָריע. פּונקט ווי מאַרקס האָט דער רעאַקציאָנערער דיאַלעקטיק געגעבן אַ רעוואָלוציאָנערן אויסטײַטש, אַזוי טײַטשן אויס די ניט-מאַרקסיסטישע רעוואָלוציאָנערע סאָציאַליסטן אויך דעם ספּענסערשן ריין בורזשואַזן עוואָלוציאָניזם אין אַ זינען, וואָס שליסט אין זיך אײַן אויך רעוואָלוציאָנערע אויפֿשטאַנדן און איבערקערענישן. אַלע אַלגעמיינע טעאָריעס און פֿילאָסאָפֿישע בליקן האָבן די גרויסע מעלה, וואָס זיי לאָזן זיך קערן און ווענדן, וווהין דער אָדער יענער דענקער וויל... די „אומפֿאַרמײַדלעכקייט" פֿון אַ סאָציאַליסטישער רעוואָלוציע לאָזט זיך גאַנץ גוט „אַרויסדרינגען" אויך פֿון ספּענסערס עוואָלוציאָניזם.

אונדזערע דרײַ גרויסע אַנטוויקלונגס-פֿילאָסאָפֿן האָבן נאָך איין וויכטיקן כאַראַקטער-שטריך בשותּפֿות: זיי אַלע זײַנען „אָביעקטיוויסטן". דאָס וויל זאָגן, אַז ווען זיי טרעטן צו צו דער אויספֿאָרשונג פֿון דער אַנטוויקלונג אין נאַטור, געזעלשאַפֿט און דער מענטשלעכער געשיכטע, באַמיִען זיי זיך אַראָפּצוּוואַרפֿן פֿון חשבון זייערע אייגענע מענטשלעכע ווונטשן און זייערע אידעאַלן פֿאַר דער צוקונפֿט פֿון דער מענטשהייט. זיי שטרעבן אויסצוגעפֿינען, וווהין די אַנטוויקלונג מוז על פּי נויטווענדיקייט פֿירן, לויט אירע אייגענע געזעצן, אַנטקעגן וועלכע קיין מענטש מיט זײַנע „סוביעקטיווע" אידעאַלן קאָן ניט אויפֿקומען.

אַזוי האָט דער אַלטער העגעל אויסגעפֿונען „ריין אָביעקטיוו", אַז דאָס לעצטע וואָרט פֿון דער וועלט-אַנטוויקלונג איז די פּרײַסישע מאָנאַרכיע פֿון די צוואַנציקער יאָרן פֿון דעם פֿאָריקן יאָרהונדערט און אַז דאָס לעצטע וואָרט פֿון דער פֿילאָסאָפֿישער אַנטוויקלונג איז זײַן אייגענע העגעלשע פֿילאָסאָפֿיע. אַזוי האָבן מאַרקס און ענגעלס, — אויך ריין „אָביעקטיוו" אַרויסגעבראַכט, — אַז דאָס לעצטע וואָרט פֿון פֿילאָסאָפֿיע איז זייער „דיאַלעקטישער מאַטעריאַליזם",

און אַז די געזעלשאַפטלעכע אַנטוויקלונג פירט בלי ספק, — דורך פאַרשיידענע איבערגאַנגען און רעוואָלוציאָנערע שפּרונגען, — צו אַ צושטאַנד פון אַ קאָמוניסטישן אַנאַרכיזם, און דערביי וועט אָבער די אָפּשטאַרבונג פון דער מלוכה פאָרקומען אויף אַ ריין בהדרגהדיקן עוואָלוציאָניסטישן אופן. אַזוי האָט אויך ספּענסער „ריין וויסנשאַפטלעך" און „אָביעקטיוו" אויסגערעכנט, אַז די נאָרמאַלע אַנטוויקלונג פון דער געזעלשאַפט מוז פירן צו אַ קאַפּיטאַליסטישן אַנאַרכיזם, ווו יעדער קלאַס אין דער געזעלשאַפט וועט דורכפירן זיין ראָלע ניט אונטערן דרוק פון אַ דרויסנלעכן מלוכהשן צוואַנג, נאָר פון אינעווייניקסטער מאָראַלישער צוגעפּאַסטקייט צו די באַדינגונגען פון אַ נאָרמאַלן געזעלשאַפטלעכן לעבן.

מיר זעען דעריבער, אַז וויפל „אָביעקטיווע" אויספאָרשונגען פון די געזעצן און טענדענצן, וואָס פירן „על פי הכרח" צו דער אָדער יענער צוקונפט, — אַזוי פיל „סוביעקטיווע" ווונטשן און אידעאַלן פון די פאָרשער שטעקן הינטער זיי.

על-כל-פנים, האָבן מיר דאָ נאָך אַ פּונקט, אין וועלכן מאַרקס און ספּענסער גייען זיך צונויף אין איינעם: אין דעם אידעאַל פון אַן אַבסאָלוט פרייער געזעלשאַפט, פון וועלכער עס וועט פאַרשווונדן יעדער סימן פון אַ מלוכהשן צוואַנג, — אַן אידעאַל, וואָס האָט זיך ביי זיי ביידן פאַרשטעלט אין אַ כלומרשט ריין אָביעקטיוון פאָרויסזען, וווהין די אַנטוויקלונג מוז על פי נויטווענדיקייט פירן.

און נאָך אַ שיינער, זייער ביידנס מענטשלעכער שטריך זאָל דאָ אָנגעמערקט ווערן. ענגעלס און מאַרקס האָבן געהאַלטן, אַז די געשיכטע פון דער מענטשהייט איז די געשיכטע „פון דער מענטשווערונג פון דעם מענטשן". מאַרקס האָט געגלייבט, אַז דערווייל געפינען מיר זיך נאָך אין דער „פאָרגעשיכטע פון דער מענטשהייט". די אייגנטלעך מענטשלעכע געשיכטע וועט זיך ערשט אָנהייבן נאָך דער פולער באַפרייונג פון דער מענטשלעכער אַרבעט, נאָך דער סאָציאַליסטישער רעוואָלוציע. דעמאָלט וועלן מענטשן לעבן ניט נאָר אין דער „ממשלה פון נויטווענדיקייט", ווו מען אַרבעט צוליב אַ „דרויסנלעכן נוצן", נאָר אויך אין דער העכערער „ממשלה פון דער פרייהייט", ווו „עס הייבט זיך אָן די אַנטוויקלונג פון יענער מענטשלעכער קראַפט, וואָס איז אַ ציל אין זיך גופא".

מאַרקס און ענגעלס האָבן משמעות איינגעזען, אַז דער איצטיקער מענטש, וואָס יאָגט זיך נאָר נאָך זיין אייגענעם „דרויסנלעכן נוצן", איז נאָך „גאָר קיין מענטש ניט". ער דאַרף עס נאָך ערשט ווערן, — דער עיקר אין דער ניט-אייגננוציקער „ממשלה פון פרייהייט".

אַן ענלעכן, כמעט דעם זעלביקן איינשטעל בנוגע דעם מהות פון אַ „גוטן מענטשן" האָט אויך געהאַט ספּענסער. אין דעם סוף צווייטן באַנד פון זיין עטיק, אין וועלכער ער באַגרינדעט אויף אַ וויסנשאַפטלעכן אופן דעם

אַלטרויִזם, שרײַבט ער וועגן דעם מענטשן אין דער צוקונפֿט: „די העכסטע אַמביציע פֿון אַ גוטן מענטשן וועט באַשטיין דערין, וואָס ער וועט נעמען אַן אָנטייל, — זאָל זײַן אַ גאָר קליינעם און פֿאַרבאָרגענעם, — אין באַשאַפֿן דעם מענטשן („the making of Man"). די דערפֿאָרונג קאָן אונדז לערנען, אַז מען קאָן געווינען פֿרייד, שטרעבנדיק צו דורכויס ניט־אייגננוציקע צילן. אין דעם לויף פֿון דער צײַט וועלן אויפֿקומען אַלץ מער אַזוינע, וואָס זייער ניט־אייגננוציקער ציל וועט זײַן די ווײַטערדיקע אַנטוויקלונג פֿון דער מענטשהייט. ווען זיי וועלן פֿון דער הייך פֿון דעם געדאַנק דערבליקן די ווײַט ליגנדיקע געשטאַלטונג פֿון דעם לעבן פֿון אונדזער מין, וואָס זיי וועלן פֿון איר קיין מאָל ניט נהנה זײַן און וואָס וועט ערשט מקוים ווערן אין אַ ווײַטער צוקונפֿט, וועלן זיי פֿילן אַ שטילע פֿרייד דערפֿון, וואָס אויך זיי העלפֿן מיט זייער ווירקונג איר אַרײַנקום".

אָט אויף דעם „בכי־טוב"־פּונקט ווילן מיר איבעררײַסן אונדזער פּאַראַלעל, וואָס איז שוין אַריבערגעשפּרײַזט די גרענעצן פֿון אַ פֿאָרוואָרט.

בדרך כּלל וועגן ספּענסערס סינטעטישער פֿילאָסאָפֿיע קאָן איך דאָ זאָגן דאָס, וואָס איך האָב שוין אַ מאָל געשריבן וועגן איר: „ווי פֿאַרשיידן מען זאָל זיך ניט שטעלן צו דעם פֿילאָסאָפֿישן ווערט פֿון ספּענסערס גרונדפּרינציפּן מוז מען אָבער צוגעבן, אַז זײַן סיסטעם איז רײַך אין איינצל־סבֿרות און טעאָריעס, מיט וועלכע די ווייסנשאַפֿט מוז זיך רעכענען... די גאַנצע סיסטעם פֿון ספּענסערס „סינטעטישער פֿילאָסאָפֿיע" איז אַ מוסטער פֿון איינהייטלעכקייט, גאַנצקייט און פֿאַקטן־רײַכטום. אויב אָגיסט קאָנט איז דער קאָנט פֿון דעם פּאָזיטיוון געדאַנק, איז ספּענסער זײַן העגעל... ביידע האָבן געזוכט צו באַפֿרידיקן די פֿילאָסאָפֿישע באַדערפֿענישן פֿון זייער צײַט דורך איינהייטלעכקייט, עוואָלוציאָניזם" (אין דעם ברייטערן זינען פֿון דעם וואָרט) און דורך „אַ סיסטעמאַטישן רײַכן עמפּירישן וויסן".

דערצו מוז איך איצטער מוסיף זײַן, ווי ספּענסערס אַ יתרון לגבי העגעלן, אַז יעטווידער ווערק ספּענסערס פֿאַרשאַפֿט איינעם אַ סך אַ גרעסערן גײַסטיקן תענוג, איידער דאָס פֿאַרטיפֿן זיך אין העגעלס שריפֿטן, ווו מיר, די איצטיקע, קאָנען אויסגעפֿינען נאָר איינצלנע — אמת גאָר ווערטפֿולע — פּערל, אַרומגעשפּונענע מיט אַ שלל מעטאַפֿיזישן שפּינוועבס. בײַ ספּענסערן עטעמען מיר די גײַסטיקע לופֿט פֿון אונדזער צײַט. עס איז באמת שווער צו געפֿינען אַ בעסערע שולע, ווו דער גײַסט זאָל זיך אײַנגעוויינען צו דענקען סיסטעמאַטיש קאָנסעקווענט און איינהייטלעך, איידער ספּענסערס פֿילאָסאָפֿישע שריפֿטן.

גראָד אין אונדזער נאָך גאָר יונגער פֿילאָסאָפֿישער ליטעראַטור אין ייִדיש טאָרן ניט פֿעלן די גרונדווערק פֿון זײַן „סינטעטישער פֿילאָסאָפֿיע", ווי אויך זײַנע וויכטיקסטע פֿילאָסאָפֿישע מאָנאָגראַפֿיעס. זיי וועלן ניט נאָר ברייטער מאַכן דעם גײַסטיקן האָריזאָנט אונדזערן, ניט נאָר פֿאַרטרײַבן די

בירושה איבערגעגומענע פֿאָראורטיילן פֿון אונדזער אַלט-ייִדישער דענקספֿערע, נאָר זיי וועלן — אויך דורך ספּענסערס גײַסט, דעם אַבסאָלוט פֿרײַען פֿון וועלכע עס איז אויטאָריטעטן, רעליגיעזע אָדער מעטאַפֿי- זישע — העלפֿן דעם דענקענדיקן ייִדישן לייענער אַליין צו זוכן זײַן וועג אין דער פֿאַרענטפֿערונג פֿון יענע אייביקע פּראָבלעמען, וואָס וועלן פֿאַר דעם מענטשנס באַטראַכט קיין מאָל ניט אַראָפּגיין פֿון דעם סדר-היום.

אונדזער יונגע פֿילאָסאָפֿישע ליטעראַטור איז דעריבער שולדיק ד״ר י. א. מעריסאָנען דעם גרעסטן דאַנק, וואָס ער האָט גענומען אויף זיך די גאָר שווערע מי, אַרײַנצוברענגען אין איר ספּענסערס שריפֿטן, וואָס געהערן צו די זײַלן, אויף וועלכע עס רוט דער מאָדערנער פֿרײַער געדאַנק.

וועגן דעם ווערט פֿון ד״ר י. א. מעריסאָנס איבערזעצונגען איז ניט נייטיק צו פֿאַרלירן דאָ אַפֿילו איין וואָרט. זײַן רעפּוטאַציע, ווי אַ טעאָרעטיקער און אַן איבערזעצער פֿון טעאָרעטישע שריפֿטן, איז אַן אײַנגעשטעלטע. ער איז אַבסאָלוט געטרײַ צו דעם אָריגינאַל און דערבײַ איז זײַן ייִדיש אַזוי רײַך, פֿינקטלעך און געטרײַ דעם גײַסט פֿון אונדזער שפּראַך, אַז אָפֿטמאָל קען זיך דוכטן, פּונקט די מחברים אַליין וואָלטן זיי פֿריער געהאַט געשריבן אין ייִדיש און אַז ד״ר מעריסאָן האָט נאָר אויפֿגעפֿונען דעם געוועסט פֿאַרלאָרן געגאַנגענעם טעקסט...

קרייטאָן - אָן - האַדסאָן, נ. י. דעם 18טן מאי 1936.



ערשטער טייל:

דאָס אומדערקענבאַרע

ערשטער קאַפּיטל

רעליגיע און וויסנשאַפֿט

§ 1. מיר פֿאַרגעסן צו אָפֿט, אַז ניט נאָר איז פֿאַראַן „אַ תמצית גוטס אין זאַכן, וואָס זײַנען שלעכט‟, נאָר אַז בכלל איז אויך פֿאַראַן אַ תמצית אמת אַפֿילו אין זאַכן, וואָס זײַנען פֿאַלש. בעת אַ סך מענטשן זײַנען מודה בתורת אַלגעמיינע וואָרשײַנלעכקייט, אַז געוויינטלעך שטעקט אין יעדער פֿאַלשקייט עפּעס אַ קערנדל ווירקלעכקייט, האַלטן נאָר ווייניקע די דאָזיקע אַלגעמיינע וואָרשײַנלעכקייט אין זינען, בשעת זיי גיבן אָפּ זייער פּסק אויף אַנדערע מענטשנס מיינונגען. האָט מען ענדלעך באַוויזן, אַז די פֿאַקטן, אין פּשטות באַטראַכט, גייען כּנגד אַ געוויסן גלויבן, וואַרפֿט מען אים אַוועק מיט גרימצאָרן אָדער פֿאַראַכטונג; און אין ברען פֿון התנגדות פֿאַלט כּמעט קיינעם גאָר ניט אײַן זיך אַ פֿרעג צו טון, וואָס האָט געשטעקט אין דעם גלויבן, אַז ער האָט זיך געלייגט בײַ מענטשן אויפֿן שכל? עפּעס האָט דאָך געמוזט שטעקן אין אים. און עס איז פֿאַראַן אַ גרונט חושד צו זײַן, אַז דער דאָזיקער „עפּעס‟ באַשטייט אין דעם, וואָס דער גלויבן איז געווען אָנגעמאָסטן אָן זייערע געוויסע ערפֿאַרונגען: מעג זיך אפֿשר זײַן, אַז די אָנגעמאָסטנקייט איז געווען אַ גאַנץ קנאַפּע און אַן אומבאַשטימטע, אָבער דאָך פֿיל ווייניק אָנגעמאָסטן. אַפֿילו די אומזיניקסטע מעשה קען מען אויך כּמעט אַלע מאָל צוריקפֿירן אויף עפּעס, וואָס האָט זיך טאַקע אַמאָל בפּועל ממש געטראָפֿן; וואָרעם אויב עס וואָלט עפּעס דערגלײַכן גאָר קיין מאָל ניט פּאַסירט, וואָלט אַזאַ משונהדיק פֿאַלשער סיפּור־המעשה קיין מאָל ניט געקענט עקסיסטירן. הגם דער פֿאַרדרייטער אָדער איבערגעטריבענער בילד, וואָס דער „מען זאָגט‟ האָט צעקרימט און צעלאָמט פֿאַר אונדז, איז לגמרי ניט ענלעך צו דער ווירקלעכקייט; דאָך אָן דער ווירקלעכקייט וואָלט קיין צעקרימטער אָדער איבערגעטריבענער בילד ניט געווען. אָט אַזוי גייט עס מיט מענטשלעכע גלויבנס בכלל. ווי זיי זאָלן זיך ניט אויסווײַזן גאָר אין גאַנצן פֿאַלש, איז דאָך די סבֿרא מחייבֿ, אַז זיי האָבן אַרויסגעשפּראָצט פֿון ווירקלעכע ערפֿאַרונגען —

אַז זיי האָבן לכתחילה געהאַט, און אפשר האָבן זיי נאָך איצט אויך, אַוועלכע עס איז קליינע סומע ריכטיקייט.

אָט די סברא מעגן מיר אָננעמען מיט נאָך מער זיכערקייט, ווו עס האַנדלט זיך מכוח גלויבנס, וואָס האָבן עקסיסטירט פון לאַנג אָן און זײַנען ווײַט פאַרשפּרייט; און מיר מעגן זי אָננעמען מיט דער גרעסטער זיכערקייט פון אַלץ, אין פאַל פון גלויבנס, וועלכע עקסיסטירן שטענדיק און זײַנען כמעט אָדער גאָר אַלגעמיין. די השערה, אַז אַוועלכע עס איז קוראַנטע מיינונג איז ניט לגמרי פאַלש, ווערט אַלץ שטאַרקער לפי ערך פון דער צאָל אָנהענגער, וואָס די מיינונג האָט. וואָרעם היות ווי מיר מוזן מודה זײַן, אַז דאָס לעבן איז אַנדערש ניט מעגלעך, סײַדן ווען עס איז פאַראַן אַ געוויסע אײַנשטימונג צווישן די אינערלעכע איבערצײַגונגען און די אויסערלעכע אומשטאַנדן; און היות ווי מיר מוזן דעריבער מודה זײַן, אַז על־פּי וואָרשײַנלעכקייט שטעקט עפּעס אַן אמת, אָדער לכל הפּחות אַ טייל אמת, אין יעדער איבערצײַגונג – מוזן מיר אויך מודה זײַן, אַז יענע איבערצײַגונגען, וועלכע אַ סך מוחות האַלטן אין איינעם, האָבן העכסט וואָרשײַנלעך אַוועלכן עס איז פונדאַמענט. און אויב מען זאָל אַרויסוואַרפן די אינדיווידועלע טעותן, קריגט די אויסגעלײַטערטע מיינונג נאָך אַ געוויסן גרעסערן ווערט. אמת, מען קען זאָגן, אַז אַ סך ווײַט פאַרשפּרייטע גלויבנס ווערן אָנגענומען אויפן סמך פון אויטאָריטעט; אַז די וואָס האַלטן זיי, הייבן גאָר ניט אָן צו פּרובירן זייער ריכטיקייט; און דעריבער קען מען דערפון אויספירן, אַז די גרויסע צאָל אָנהענגער איז גאָר אַ קנאַפּע ראיה פאַר דער וואָרשײַנלעכקייט פון אַ גלויבן. דאָס איז אָבער ניט אמת. וואָרעם אויב אַ מיינונג געווינט אַ גרויסן אויפנעם גאָר אָן קריטישע אונטערזוכונגען, איז דאָס אַליין אַ ראיה, אַז זי שטימט בכלל מיט די פאַרשיידענע אַנדערע מיינונגען, וואָס די וועלכע נעמען זי אָן האָבן; און לפי־ערך וואָס אָט די פאַרשיידענע אַנדערע מיינונגען זײַנען באַגרינדעט אויף פערזענלעכע באַאָבאַכטונגען און אייגענעם אורטייל, אין דעם ערך גיבן זיי אַ ניט־דירעקטע ערבות אויך פאַר דער מיינונג, מיט וועלכער זיי שטימען. עס קען זײַן, אַז די דאָזיקע ערבות האָט אַ קנאַפּן ווערט; אָבער דאָך האָט עס עפּעס אַ ווערט.

ווען מיר וואָלטן קענען באַקומען באַשטימטע מיינונגען וועגן דעם ענין, וואָלטן זיי אונדז געבראַכט גרויסע נוצן. עס איז וויכטיק, מיר זאָלן אויסאַרבעטן, אויב מעגלעך, עפּעס אַ מין אַלגעמיינע טעאָריע וועגן אָנגענומענע מיינונגען, בכדי מיר זאָלן וויסן ניט איבערצושאַצן זייער ווערט און אויך ניט צו שאַצן זיי אונטער זייער ווערט. אַ סך פון דעם קומען צו ריכטיקע באַשלוסן מכוח דיספּוטירטע פראַגן הענגט אָפּ פון דעם, ווי דער שכל פאַרטראָגט זיך צו דער פראַגע, בעת מען הערט זיך צו, אָדער מען נעמט אַליין אָנטייל אינעם וויכּוח; און כדי צו קענען זיך ריכטיק פאַרטראָגן צום ענין, איז נייטיק, מיר זאָלן זיך אויסלערנען, ווי ריכטיק, און דאָך ווי ניט

ריכטיק עס זיינען די דורכשניטלעכע מענטשלעכע גלויבנס. פון איין זייט מוזן מיר זיך האַלטן פריי פון דעם פאָראורטייל, וואָס איז דן לכף-זכות אַלע אָנגענומענע מיינונגען, און דריקט זיך אויס אין אַזוינע דאָגמען, ווי אַ שטייגער: „וואָס אַלע זאָגן איז מסתמא אמת“, אָדער „דער קול פון פאָלק איז דער קול פון גאָט“. פון דער אַנדער זייט ווידער טאָר ניט דער פאַקט, וואָס באַווייזט זיך דורכבליקנדיק די פאַרגאַנגענהייט, אַז געוויינטלעך זיינען די מאַיאָריטעטן געווען אומגערעכט, פאַרבלענדן אונדזערע אויגן מכּוח דעם אַנדער פאַקט, וועלכער איז ממלא יענעם, אַז די מאַיאָריטעטן זיינען געוויינטלעך ניט אין גאַנצן געווען אומגערעכט. און אַזוי ווי דער ערשטער תּנאַי פון אַלזייטיקן דענקען איז אויסמיידן אָט די איינזייטיקייט, איז עס אַ גאַנץ גלייכע זאַך צו באַזאָרגן זיך מיט אַ שמירה אַנטקעגן זיי, אָננעמענדיק אַ געוויסע אָפּשאַצונג פון מיינונגען אין אַבסטראַקט. צוליב אָט דעם צוועק מוזן מיר באַטראַכטן, וואָס פאַר אַ מין שייכות עס געפינט זיך געוויינטלעך צווישן מיינונגען און פאַקטן. לאָמיר דאָס טון בנוגע צו איינעם פון יענע גלויבנס, וועלכער האָט זיך אויפגעהאַלטן אונטער פאַרשיידענע פאָרמען ביי אַלע פעל-קער אין אַלע צייטן.

§ 2. די עלטסטע טראַדיציעס שטעלן פאָר די הערשער ווי געטער אָדער האַלבגעטער. די פאַרצייטיקע קיניגן זיינען באַטראַכט געוואָרן ביי זייערע אונטערטאַנען אַלס איבערמענטשלעך אין אָפּשטאַמונג און איבער-מענטשלעך אין זייער קראַפט. זיי האָבן געטראָגן געטלעכע טיטלען; מען האָט זיך געבוקט צו זיי, ווי מען בוקט זיך ביי די מזבחות פון געטער; און אין געוויסע פאַלן האָט מען בפועל ממש געדינט צו זיי. אויב עס וואָלט נייטיק געווען צו באַווייזן, אַז די געטלעכע אָדער האַלבגעטלעכע כאַראַקטערן, וואָס מען האָט אַמאָל צוגעשריבן צו די קיניגן, איז געמיינט געווען אין פשטות, אָן מליצה, האָבן מיר אויף דעם אַ פאַקט, אַז עס עקסיסטירן נאָך איצטער ווילדע ראַסן, צווישן וועלכע עס געפינען זיך אַזוינע וואָס האַלטן, אַז די הערשער און זייער משפחה שטאַמען אָפּ פון הימל, און אַנדערע וואָס גלייבן, אַז נאָר די הערשער האָבן נשמות. עס פאַרשטייט זיך, אַז צוזאַמען מיט אַזעלכע סאָרטן גלויבנס האָט אויך עקסיסטירט אַ גלויבן אין דעם הערשערס אומבאַגרענעצטער מאַכט איבער זיינע אונטערטאַנען — אַ גלויבן, אַז ער האָט אויף זיי אַ חזקה לחלוטין, וועלכע גיט אים דאָס רעכט אַפילו זייער לעבן צו נעמען, ווען ער וויל: ווי דהיינו איצטער נאָך אין פידזשי, ווו דער קרבן שטייט אַ ניט געבונדענער און וואַרט דערהרגעט צו ווערן באַלד ווי דער הערשער וועט אַרויסזאָגן דאָס וואָרט, אַליין דערקלערנדיק, אַז „וואָס דער קיניג זאָגט, מוז געטאָן ווערן“.

אין אַנדערע צייטן און ביי אַ ביסל וויניקער באַרבאַרישע ראַסן געפינען מיר אָט די גלויבנס עפּעס געענדערט. אָנשטאָט וואָס דער הערשער

זאָל אין פשטות באַטראַכט ווערן ווי אַ גאָט אָדער האַלבגאָט, האַלט מען אים פֿאַר אַ מענטשן, וואָס האָט אַ געטלעכן אויטאָריטעט, און אפֿשר אויך פֿיל ווינציק אַ געטלעכע נאַטור. ער טראָגט אָבער נאָך אַלץ, דהײַנו אין די מזרח־לענדער ביז הײַנטיקן טאָג, טיטלען, וואָס דריקן אויס זײַן הימלשע אָפּשטאַמונג אָדער קרובֿהשאַפֿט; און מען גריסט אים נאָך אַלץ מיט אַזוינע עניוותדיקע ווערטער און צערעמאָניעס, אַקוראַט ווי מען רעדט צו אַ גאָט. און ווען אַפֿילו די לעבנס און דער פֿאַרמעגן פֿון פֿאָלק הענגט אין דער פּראַקטיקע שוין ניט אָפּ גאָר אין גאַנצן פֿון זײַן גוט האַרץ, איז אין טעאָריע נאָך אַלץ פֿאַררעכנט, אַז דאָס פֿאָלק איז זײַנס מיט לײַב און לעבן.

שפּעטער אין פּראָגרעס פֿון דער ציוויליזאַציע, ווי אין די צײַטן פֿון מיטלעלטער אין אייראָפּע, זײַנען אַלעמענס מיינונגען מכּוח דער שײַכות צווישן די געוועלטיקער און די געוועלטיקטע ווײַטער געענדערט געוואָרן. אַנשטאָט דער טעאָריע פֿון געטלעכער אָפּשטאַמונג, ווערט אויפֿגעשטעלט די טעאָריע פֿון געטלעכע רעכט. ניט מער גאָט אָדער האַלבגאָט אָדער פֿון געטלעכער אָפּשטאַמונג, ווערט דער קיניג באַטראַכט פּשוט נאָר ווי גאָטס אַ שני־למלך. דאָס בוקעניש צו אים איז שוין ניט מער אַזוי שטאַרק הכנעהדיק, און זײַנע הייליקע טיטלען פֿאַרלירן אַ סך פֿון זייער באַדײַטונג. מער נאָך: זײַן אויטאָריטעט איז שוין ניט מער אומבאַגרענעצט. זײַנע אונטערטאַנען לייקענען אָפּ זײַן רעכט צו טון וואָס ער וויל מיט זייערע לעבנס און אייגנס, און פּטרן אָפּ זייער חובֿ פֿון טרײַקייט, דערמיט וואָס זיי פֿאָלגן זײַנע געבאָטן.

מיט דעם פֿאָרשריט פֿון די פּאָליטישע מיינונגען איז געקומען נאָך אַ גרעסערע באַגרענעצונג פֿון דער קיסרלעכער מאַכט. דער גלויבן אין דעם הערשערס איבערנאַטירלעכן כאַראַקטער, פֿון וועלכן מיר למשל האָבן זיך שוין לאַנג אָפּגעזאָגט, האָט נאָכגעלאָזט הינטער זיך מער גאָרנישט אויסער די עולמשע טבֿע צוצושרײַבן דעם קיניג אומגעווייניטלעכע גוטסקייט, חכמה און שיינקייט. טרײַקייט, וואָס האָט אין אָנהייב ממש געהייסן אומבאַדינגטע אונטער־געוואָרפֿנקייט צום קיניגס ווילן, מיינט איצטער נאָר אַרויסווײַזן לפֿנימדיקע אונטערטעניקייט און אָפּהיטן געוויסע פֿאָרמען פֿון כּבוד־אָפּגעבן. אונדזער פּאָליטישע פּראַקטיקע, ווי אויך אונדזער פּאָליטישע טעאָריע, וואַרפֿן לגמרי אַוועק יענע זכיותן פֿון מלכות, וועלכע זײַנען אַמאָל דורכגעגאַנגען גאָר אָן שאַלות. אַרונטערוואַרפֿנדיק קיניגן און אַרויפֿזעצנדיק אַנדערע אויף זייערע פּלעצער, האָבן מיר דערמיט אָפּגעלייקנט ניט נאָר דאָס געטלעכע רעכט פֿון געוויסע מענטשן צו געוועלטיקן איבער אונדז, נאָר מיר האָבן אויך אָפּגע־לייקנט, אַז זיי האָבן וועלכע עס איז רעכט אַחוץ די, וואָס שטאַמען אָפּ פֿון דער אײַנוויליקונג פֿון פֿאָלק גופֿא. הגם אונדזערע שפּראַכפֿאָרמען און אונדזערע רעגירונגס־דאָקומענטן דריקן נאָך אַלץ אויס די אונטערטעניקייט פֿון די בירגער צום הערשער, דערקלערן אָבער אונדזערע ווירקלעכע מיינונגען און אונדזערע

טאָג-טעגלעכע פֿירונגען דווקא דעם היפּך דערפֿון. מיר פֿאָלגן ניט קיין געזעצן אַחוץ די וואָס מיר האָבן אַליין געמאַכט. מיר האָבן אין גאַנצן אַוועקגענומען פֿון קיניג די מאַכט פֿון געזעצגעבונג, און וואָלטן תּיכּף-ומיד רעבעלירט, ווען ער נעמט זיך אַזאַ מאַכט אַפֿילו בנוגע צו ענינים וואָס זײַנען פֿון דער קלענסטער וויכטיקייט. קורץ, די פֿאַרצײַטיקע שיטה פֿון הערשאַפֿט איז בײַ אונדז כּמעט אין גאַנצן פֿאַרטיליקט געוואָרן.

און דער פּועל-יוצא פֿון דאָס וואָס מען האָט אַוועקגעוואָרפֿן די פֿאַרצײַטיקע גלויבנס איז ניט געווען נאָר אַ מעשׂה פֿון אַריבערטראָגן דעם אויטאָריטעט פֿון דעם רשות פֿון אַ זעלבסטהערשער אין דעם רשות פֿון די פֿאָלקס-פֿאַרטרעטער. די מיינונגען וואָס מען האַלט הײַנט מכּוח רעגירונגען בכלל, וואָס פֿאַר אַ פֿאָרם די רעגירונג זאָל ניט האָבן, זײַנען ווײַט פֿאַרשיידן פֿון די מיינונגען, וואָס מען האָט אַמאָל געהאַלטן. אין די אַלטע צײַטן האָט זיך גערעכנט, אַז רעגירונגען, סײַ זיי זײַנען פֿאָלקס-רעגירונגען, סײַ דעספּאָטישע, האָבן אַן אומבאַגרענעצטן אויטאָריטעט איבער זייערע אונטערטאַנען. די איינצלנע בירגער האָבן עקסיסטירט פֿון דער טובֿה וועגן פֿון דער רעגירונג, ניט די רעגירונג פֿון דער טובֿה וועגן פֿון די איינצלנע. הײַנטיקע צײַטן אָבער האָט מען ניט נאָר אויפֿגעשטעלט אין אַ סך פּרטים דעם פֿאָלקס ווילן אָנשטאָט דעם קיניגס, נאָר אַפֿילו די שליטה פֿון דעם פֿאָלקס ווילן גופֿא האָט מען באַגרענעצט אויף אַ פֿיל קלענערן קרײַז. אין ענגלאַנד, למשל, הגם קיין באַשטימטע טעאָריע, וואָס זאָל שטעלן אַ גרענעץ אויף דעם אויטאָריטעט פֿון דער רעגירונג, איז דאָ ניט פֿעסטגעשטעלט געוואָרן, פֿונדעסטוועגן אין פּראַקטיקע זײַנען אויף איר געשטעלט געוואָרן פֿאַרשיידענערליי גרענעצן וועלכע זײַנען בשתיקה אָנגענומען געוואָרן פֿון אַלעמען. עס איז ניטאָ קיין אָרגאַניש געזעץ, וואָס זאָל פֿאָרמעל דערקלערן, אַז די לעגיסלאַטור טאָר ניט זיך פֿרײַ שאַפֿן מיט די לעבנס פֿון די בירגער, ווי די אַמאָליקע קיניגן האָבן געטאָן, בעת זיי האָבן אַוועקגעלייגט בערג פֿון מענטשלעכע קרבנות; פֿונדעסטוועגן, אויב אונדזער לעגיסלאַטור וואָלט אַפֿילו געהאַט די מעגלעכקייט צו פּרובירן טון אַזאַ זאַך, וואָלט זי דערמיט פּועל געווען איר אייגענעם אונטערגאַנג גיכער איידער די פֿאַרניכטונג פֿון די בירגער. טאָמער וואָלט דורך אַן אַקט פֿון פּאַרלאַמענט פֿאָרגעשלאָגן געוואָרן צו באַמעכטיקן זיך מיט געוואַלד איבערן פֿאָלק, אָדער איבער אַוועלכן עס איז קלאַס פֿון פֿאָלק, און אויסנוצן זײַנע כּוחות פֿאַר קהלשע צוועקן, אַזוי ווי די פֿאַרצײַטיקע הערשער פֿלעגן אויסנוצן דעם פֿאָלקס כּוחות — וואָלט תּיכּף-ומיד באַוויזן געוואָרן, ווי פֿולשטענדיק מיר האָבן אײַנגעפֿירט די פּערזענלעכע פֿרײַהייטן פֿונעם אונטערטאַן לגבי די אָנגרײַפֿונגען פֿון דער מלוכה-מאַכט. און זאָל אַוועלכער עס איז פּאָליטיקער פֿאָרלייגן אַ פּלאַן צו מאַכן אַ נײַע חלוקה פֿון אייגנטום, אַ שטייגער ווי עס פֿלעגט אַ מאָל געמאַכט ווערן אין די אַלטע דעמאָקראַטישע געמיינדעס, וואָלט מען אים הײַנטיקן טאָג פֿון טויזנטער

מײַלער פֿאַרשריען, אַז די רעגירונג האָט קיין מאַכט ניט איבער די פֿאַרמעגנס פֿון די איינצלנע בירגער. הײַנטיקן טאָג האָבן די בירגער פֿועל געווען אַנטקעגן דער מלוכה ניט נאָר אָט די גרונד-פֿאָדערונגען, נאָר אויך אַפֿילו אַלערליי קלענערע פֿאָדערונגען זייערע. שוין מיט דורות צוריק זײַנען בטל געוואָרן די געזעצן פֿון רעגולירן די קליידער און דעם אַרט לעבן; און אויב איינער וואָלט זיך איצטער נעמען זיי אָפּפֿרישן, וואָלט זיך קלאָר אַרויסשטעלן, אַז לויט אַלעמענס הײַנטיקער מיינונג נאָך ליגן אַזעלכע זאַכן מחוץ לגבול פֿון דעם געזעצלעכן קאָנטראָל. שוין עטלעכע הונדערט יאָר זינט מיר האַלטן אין פּראַקטיקע, און איצטער האָבן מיר פֿעסטגעשטעלט אין טעאָריע, אַז יעדער מענטש האָט דאָס רעכט זיך אַליין אויסצוקלײַבן זײַן רעליגיעזן גלויבן, אָנשטאָט אָנצונעמען אַ גלויבן אויף דעם אויטאָריטעט פֿון דער מלוכה. אין פֿאַרלויף פֿון די לעצטע עטלעכע דורות האָבן מיר אײַנגעפֿירט פֿולשטענדיקע רייד-פֿרײַהייט, קעגן אַלע פּראָבעס פֿון דער געזעץ-מאַכערײַ צו אונטערדריקן אָדער צו באַגרענעצן די פֿרײַהייט. און גאָר ניט לאַנג צוריק האָבן מיר געפֿאָדערט, און ענדלעך באַקומען, די פֿרײַהייט צו פֿירן מסחר מיט וועמען מיר ווילן, אַחוץ אין עטלעכע פֿאַלן, וואָס שטייען אונטער ספּעציעלע באַגרענעצונגען. אָט אַזוי זײַנען אונדזערע פּאָליטישע מיינונגען ווײַט פֿאַרשיידן פֿון די אַלטע ניט נאָר בנוגע דער פֿראַגע, ווו די מאַכט, וואָס מען וויל לאָזןווירקן אויף אַ פֿאָלק, זאָל זיך געפֿינען, נאָר אויך בנוגע דעם פֿ אַ ר נ ע ם פֿון דער דאָזיקער מאַכט גופֿא.

און אַפֿילו דאָ האָט זיך די ענדערונג ניט אָפּגעשטעלט. אַחוץ אָט די דורכשניטלעכע מיינונגען, וואָס מיר האָבן אָקאָרשט באַשריבן, ווי זיי גייען אָן בײַ אונדז, עקסיסטירט אויך אַ ווייניקער פֿאַרשפּרייטע מיינונג, וועלכע גייט אין דער זעלביקער ריכטונג אַ סך ווײַטער. מען קען געפֿינען מענטשן וועלכע טענהן, אַז מען דאַרף דעם קרײַז ווו די רעגירונג האָט אַ שליטה נאָך שמעלער מאַכן, ווי ער איז אַפֿילו אין ענגלאַנד. זיי וואָלטן וועלן פֿירן די מאָדערנע לערע, אַז די מלוכה עקסיסטירט פֿון דער טובֿה וועגן פֿון די בירגער, וועלכע האָט אין אַ גרויסן ערך פֿאַרנומען דעם פּלאַץ פֿון דער אַמאָליקער לערע, אַז די בירגער עקסיסטירן פֿון דער טובֿה וועגן פֿון דער מלוכה, ביז צו איר לאָגישן סוף. זיי האַלטן, אַז דעם יחידס פֿרײַהייט, באַגרענעצט נאָר דורך דער זעלביקער פֿרײַהייט פֿון אַנדערע יחידים, איז הייליק; און זיי מיינען, אַז די רעגירונג האָט קיין רעכט ניט אַרויפֿצולייגן אויף איר אַנדערע באַגרענעצונגען, סײַ אָסרנדיק געוויסע מעשים וואָס זײַנען מותר על-פּי דין פֿון גלײַכער פֿרײַהייט, סײַ אַוועקנעמענדיק וויפֿל עס איז פֿון זייער אייגנס, אַחוץ וויפֿל עס איז נייטיק צו דעקן די הוצאות, וואָס עס קאָסט צו האַלטן אין קראַפֿט דעם דאָזיקן געזעץ גופֿא. זיי דערקלערן, אַז די איינציקע עובֿדא פֿון דער מלוכה איז נאָר צו באַשיצן די בירגער איינע אַנטקעגן די אַנדערע, און זיי אַלעמען אַנטקעגן א שונא פֿון דער פֿרעמד. היות, טענהן זיי, ווי מיר זעען

אַ קלאָרע טענדענץ אין דער גאַנצער ציוויליזאַציע נאָכאַנאַנד ברייטער צו מאַכן די פרייַהייטן פון דעם אונטערטאַן און צו באַגרענעצן די עובדות פון דער מלוכה, איז פאַראַן אַ גרונד צו גלייבן, אַז די ענדלעכע פּאָליטישע לאַגע מוז זייַן אַזעלכע, ווו פערזענלעכע פרייַהייט וועט זייַן די גרעסטע וואָס נאָר מעגלעך, און די רעגירונגס־מאַכט די קלענסטע וואָס נאָר מעגלעך: דאָס הייסט, אַזאַ לאַגע, ווו יעדנס פרייַהייט האָט קיין גרענעץ ניט, אַחוץ וואָס די זעלביקע פרייַהייט פון אַלע איבעריקע מענטשן באַגרענעצן זי, און ווו די רעגירונג האָט דעם איינציקן חוב אויפצוהאַלטן אָט דעם גרענעץ.

אָט, הייסט עס, געפינען מיר גרויסע חילוקי־דעות אין פאַרשיידענע צייַטן און פעלקער בנוגע צו דעם מקור, דעם אויטאָריטעט און די עובדות פון רעגירונג; און די חילוקי־דעות, פון וועלכע מיר האָבן אויבן אָנגעוויזן נאָר די הויפּטקלאַסן, צעטיילן זיך נאָך אין אָן אַ שיעור באַזונדערע מינים. הייַנט וואָס מוז מען זאָגן מכוח דער אמתקייט אָדער פאַלשקייט פון אָט די מיינונגען? אַחוץ ביי עטלעכע באַרבאַרישע שבטים, האַלט מען איבער דער גאַנצער וועלט דעם געדאַנק, אַז דער הערשער איז אַ גאָט אָדער אַ האַלבגאָט, פאַר דעם גרעסטן אומזין, וועלכער טרעט כמעט אַריבער די גרענעצן פון מענטשלעכן כּוח פון גלויבן. נאָר אין עטלעכע פעלקער לעבט נאָך אַ טונקע־לער רעיון, אַז דער הערשער באַזיצט וועלכע עס איז איבערנאַטירלעכע מעלות. דאָס רובֿ ציוויליזירטע געמיינדעס, וועלכע האַלטן נאָך פון דעם געטלעכן רעכט פון רעגירונגען, האָבן שוין לאַנג אַוועקגעוואָרפן דעם גלויבן אין דעם געטלעכן רעכט פון קיניג. אין די איבעריקע פעלקער שטאַרבט אין גאַנצן אויס דער גלויבן, אַז עס שטעקט אַוועלכע עס איז הייליקייט אין די געזעצלעכע רעגולירונגען: די געזעצן הייבן אָן באַטראַכט צו ווערן אַלס אָפּמאַך־רעגלען און מער גאָר ניט. בעת ווידער די ראַדיקאַלסטע שול האַלט, אַז רעגירונגען האָבן ניט קיין אייגענעם אויטאָריטעט, און אַפילו דער קהלשער אָפּמאַך קען זיי ניט געבן אַן אויטאָריטעט; זיי קענען נאָר באַזיצן די פולמאַכט ווי פאַרוואַלטער פון יענע מאָראַלישע פּרינציפּן, וועלכע קומען אַרויס פון די וויכטיקסטע אומשטאַנדן פון געזעלשאַפטלעכן לעבן. הייסט עס, אַז מיר מוזן זאָגן וועגן אָט די פאַרשיידענע גלויבנס מיט זייערע אומצייליקע שינויים, אַז נאָר איין געוויסער גלויבן איז אַליין אין גאַנצן גערעכט און אַלע איבע־ריקע זייַנען אין גאַנצן אומגערעכט? אָדער מיר מוזן זאָגן, אַז יעדער איינער פון זיי אַנטהאַלט וואָרהייט, וועלכע איז מער אָדער ווייניקער פאַרשטעלט פון פאַלשקייטן? די צעגלידערונג פון דעם פונקט וועט אונדז צווינגען אָנצו־נעמען דעם אַנדער „אָדער“. ווי לעכערלעך יעדערע פון די לערן באַזונדער מעג זיך אַרויסווייַזן פאַר די, וואָס זייַנען ניט דערצויגן געוואָרן אונטער זייער איינפלוס, דאָך געפינט זיך אין יעדער איינער, אַלס איר לעבנס־עלעמענט, אַ דערקענטעניש פון אַ גאַנץ זיכערן פאַקט. בפירוש אָדער על־פּי סבֿרא לייגט יעדע איינע פון זיי אַ וואָג אויף אַ געוויסער אונטער־

געוואָרפֿנקייט פֿון די אינדיווידועלע אַקטן אונטער די געזעלשאַפֿטלעכע פֿאָדערונגען. עס זײַנען פֿאַראַן גרויסע חילוקי־דעות וועגן דער מאַכט, צו וועמען זיי דאַרפֿן זיך אונטערוואַרפֿן; עס זײַנען פֿאַראַן גרויסע חילוקי־דעות וועגן דעם מאָטיוו, צוליב וואָס זיי דאַרפֿן זיך אונטערוואַרפֿן; עס זײַנען פֿאַראַן גרויסע חילוקי־דעות וועגן דעם ערך פֿון דער אונטערגעוואָרפֿנקייט — אָבער אַז עס מוז זײַן אַ געוויסע אונטערגעוואָרפֿנקייט, דערין זײַנען זיי אַלע מודה. פֿון דער עלטסטער און גרעבסטער אידעע פֿון געטרײַקייט ביז צו דער הײַנטיקער פֿאָרטגעשריטענער פּאָליטישער טעאָריע איז אין דעם פּרט פֿאַראַן אַ פֿולשטענדיקע אחדות. הגם צווישן דעם ווילדן, וועלכער באַגרײַפֿט, אַז זײַן לעבן און פֿאַרמעגן שטייט לחלוטין אין זײַן האַרס רשות, און צווישן דעם אַנאַרכיסט, וועלכער לייקנט אָפּ דאָס רעכט פֿון יעדער רעגירונג, צי אַן אויטאָקראַטישע, צי אַ דעמאָקראַטישע, מסיג־גבֿול צו זײַן זײַן אינדיווידועלע פֿרײַהייט, איז אין פֿלוג פֿאַראַן אַ פֿולשטענדיקע התנגדות, צווישן וועלכער עס קען קיין שלום ניט זײַן; פֿונדעסטוועגן באַווײַזט די ענדלעכע צעגלידערונג, אַז עס געפֿינט זיך בײַ זיי אָט די גרינדלעכע מיינונגס־אייניקייט: עס זײַנען פֿאַראַן גרענעצן, וועלכע די אינדיווידועלע אַקטן טאָרן ניט אַריבערטרעטן; נישט מער, יענער מיינט, אַז זיי שטאַמען אָפּ פֿון דעם הערשערס ווילן, און דער האַלט, אַז זיי זײַנען געדרונגען פֿון די גלײַכע פֿאָדערונגען פֿון זײַנע מיטבירגער.

אויפֿן ערשטן בליק קען זיך אפֿשר אויסווײַזן, אַז מיר זײַנען דאָ געקומען צו אַ גאַנץ ניט וויכטיקן שלוס; דהײַנו, אַז אין אָט די אַלע שטרײַטיקע פּאָליטישע גלויבנס געפֿינט זיך גאַנץ גלײַך אַ געוויסער פֿאַרבאָרגענער געדאַנק — אַ געדאַנק, וועלכער איז אַוודאי פֿון אויבן אויף ריכטיק. דאָ איז אָבער ניט די פֿראַגע מכּוח דעם ווערט אָדער נײַקייט פֿון דער וואָרהייט, צו וועלכער מיר זײַנען געקומען. מײַן צוועק איז געווען אַרויסצושטעלן די מער אַלגעמיינע וואָרהייט, וועלכע מיר זײַנען עלול צו פֿאַרזען, אַז אַפֿילו אין די העכסט קעגנגעזעצטע מיינונגען קען מען אויך געוויינטלעך געפֿינען עפּעס געמיינשאַפֿטלעכס, עפּעס וואָס יעדער צד נעמט אָן פֿאַר אַ זעלבסטפֿאַרשטענדלעכער זאַך; און אַז אָט דער „עפּעס", אויב ער איז ניט קיין זיכערע וואָרהייט, קען מען דאָך האַלטן, אַז ער איז אין העכסטן גראַד וואָרשײַנלעך וואָר. אַ פֿעסטע השערה (פּאָסטולאַט), דהײַנו ווי די אויבן דערמאָנטע, וועלכע ווערט ניט אַרויסגעשטעלט ווי אַ באַוווּסטזיניקע באַהויפּטונג, נאָר זי לאָזט זיך דרינגען ממילא, אומבאַוווּסטערהייט; און וועלכע לאָזט זיך אומבאַוווּסטערהייט דרינגען ניט בײַ איין מענטשן אָדער בײַ איין גרופּע, נאָר בײַ אַ גרויסער צאָל גרופּן, וואָס גייען זיך פֿונאַנדער בנוגע אַלע אַנדערע מיינונגען אויף טויזנטער אַרטן און וועגן — אַזאַ השערה ווײַזט אַרויס אַ פֿיל גרעסערע באַרעכטיקונג איידער אַוועלכע עס איז אַנדער השערה קען געוויינטלעך אַרויסווײַזן. אויב די השערה, ווי דאָ אין דעם פֿאַל, איז אַן

אַלגעמיינע (גענומען אין אַבסטראַקט); אַזעלכע וואָס איז ניט געבויט אויף איין געוויסער ממשותדיקער (קאָנקרעטער) ערפֿאַרונג, וואָס די גאַנצע מענטשהייט האָט, נאָר זי שליסט אָן אָן אינדוקציע (א „מה מצינו") פֿון אַ גרויסער צאָל פֿאַרשיידענע ערפֿאַרונגען, מעגן מיר זאָגן, אַז אין פּרט פֿון זיכערקייט, פֿאַרנעמט זי דעם נעכסטן פּלאַץ נאָך די השערות פֿון די עקזאַקטע וויסנשאַפֿטן.

צי קומען מיר ניט אויף דעם אופֿן צו אַ כּלל גדול (גענעראַליזאַציע), וועלכער קען זײַן אונדזער געוויינטלעכער מורה-דרך, ווען מיר זוכן דעם „תּמצית אמת אין זאַכן וואָס זײַנען פֿאַלש"? דער פֿאָריקער בײַשפּיל, וועלכער ברענגט אַרויס קלאָר דעם פֿאַקט, אַז מען קען געפֿינען עפּעס רעכטס אַפֿילו אין מיינונגען, וואָס שײַנען צו זײַן לחלוטין און אויפֿן העכסטן שטייגער פֿאַלש, צײַגט פֿאַר אונדז אויך אָן די מעטאָדע, וועלכע מיר דאַרפֿן אָננעמען, זוכנדיק אָט דעם „עפּעס רעכטס". אָט די מעטאָדע איז — פֿאַרגלײַכן אַלע מיינונגען פֿון דעם זעלביקן מין איינע מיט די אַנדערע; אָפּלייגן אָן אַ זײַט, ווי עפּעס אַזוינס, וואָס וואַרפֿט מער אָדער ווייניקער אַ חשד איינס אויף דעם אַנדערן, אַלע ספּעציעלע און קאָנקרעטע עלעמענטן, מכּוח וועלכע די דאָזיקע מיינונגען שטימען צווישן זיך ניט אײַן; באַטראַכטן וואָס עס בלײַבט איבער נאָך דעם ווי די דאָזיקע סתּירהדיקע טיילן זײַנען באַזײַטיקט געוואָרן; און אויסגעפֿינען פֿאַר אָט דעם איבערגעבליבענעם טייל יענעם אַבסטראַקטן אויסדרוק, וואָס האַלט אויס אומעטום, אויף וועלכע פֿאַרשיידענע דרכים די שינויים פֿון דעם עיקר-טייל זאָלן זיך ניט פֿונאַנדערגיין.

§ 3. נעמען מיר אָפּנהאַרציק אָן אָט דעם אַלגעמיינעם פּרינציפּ, און גייען מיר אויף דעם וועג וואָס ער צײַגט אונדז אָן, וועט עס אונדז פֿיל העלפֿן אין דער באַהאַנדלונג פֿון יענע כראָנישע מחלוקות, וועלכע האָבן צעריסן די מענטשהייט. אָנווענדנדיק דעם פּרינציפּ ניט נאָר אויף אַלגעמיין אָנגענומענע אידעען, וואָס זײַנען אונדז פּערזענלעך ניט נוגע, נאָר טאָקע אויך אויף די אייגענע אידעען און אויף די אידעען פֿון אונדזערע געגנער, וועט עס אונדז מיטברענגען צו קענען אַרויסגעבן אַ סך ריכטיקערע אורטיילן. מיר וועלן דעמאָלט תּמיד גרייט זײַן צו וואַרפֿן אַ חשד, טאָמער זײַנען אונדזערע אייגענע איבערצײַגונגען ניט גאָר אין גאַנצן גערעכט, און די איבערצײַגונגען פֿון די געגנער ניט גאָר אין גאַנצן אומגערעכט. פֿון איין זײַט וועלן מיר ניט דער־לאָזן, אַ שטייגער ווי דער גרויסער ניט דענקענדיקער המון טוט, אַז אונדזערע גלויבנס זאָלן ווערן באַשטימט פֿונדעם ריינעם צופֿאַל, וואָס מיר זײַנען געבאָרן געוואָרן אין אַ געוויסער צײַט און אויף אַ געוויסן טייל פֿונם ערדקויל; און פֿון דער אַנדער זײַט ווידער וועלן מיר אויסגעהיט ווערן פֿון יענעם טעות פֿון אָפּלייקענען און פֿאַראַכטן אַלץ מיט אַנאַנדער, אין וועלכן עס פֿאַלן אַרײַן די מערסטע, וואָס שטעלן זיך אויפֿן שטאַנדפּונקט פֿון „פֿרײַער" קריטיק.

די עלטסטע און ברייטסטע, די טיפסטע און וויכטיקסטע פון אַלע מחלוקות צווישן מיינונגען, איז די מחלוקת צווישן רעליגיע און וויסנשאַפט. זי האָט זיך אָנגעהויבן, בעת די דערקענטעניש, אַז עס געפינט זיך אַ ברעקל סדר אין די אַרומיקע זאַכן, האָט אַוועקגעשטעלט אַ גרענעץ אויף דעם אַמאָליקן אַלגעמיינעם אָבערגלויבן, זי וויַזט זיך אַרויס אומעטום, אויפן גאַנצן געביט פון מענטשלעכן וויסן: ווירקנדיק אויף די מענטשנס דערקלערונגען, ווי מכּוח די אייגנפאַכסטע מעכאַנישע צופאַלן, אַזוי מכּוח די העכסטפּאַרפּלאָנטערטע פּאַסירונגען אין דער געשיכטע פון פעלקער. אירע וואָרצלען זיַנען טיף פאַרגראָבן אין די פאַרשיידענע געדאַנקען-גענג פון מענטשן מיט פאַרשיידענע סאָרטן שכלען. און די קעגנגעזעצטע באַגריפן וועגן נאַטור און לעבן, וואָס ווערן געבאָרן פון אָט די פאַרשיידענע געדאַנקען-גענג, האָבן אַן איַנפלוס צו גוטן אָדער צו בייזן אויף דעם טאָן פון די געפילן און אויף די טאָג-טעגלעכע פירונגען.

אַזאַ אומאויפהערלעכע מלחמה פון מיינונגען, וואָס איז אָנגעפירט געוואָרן פון דורי-דורות אונטער די פאָנען פון רעליגיע און וויסנשאַפט, האָט, פאַרשטייט זיך, געמוזט שאַפן צווישן זיי אַ שנאה, וועלכע הרגעט אַוועק יעדע מעגלעכקייט, איין צד זאָל ריכטיק אָפּגעשאַצט ווערן פון דעם אַנדערן. די מחלוקת האָט היציקער און אויף אַ גרעסערן מאָסשטאַב איידער יעדער אַנדער מחלוקת, אילוסטרירט יענע אייביק זינרייַכע פאַבל פון די אַמאָליקע ריטער-העלדן, וועלכע האָבן זיך אַרומגעקריגט וועגן דעם קאָליר פון אַ שילד, וואָס קיינער פון זיי האָט מער ווי אויף איין זיַט זיַנעם ניט געקוקט. יעדער בעל-מחלוקת, זעענדיק קלאָר זיַן אייגענע זיַט פון דער פראַגע, האָט באַשולדיקט זיַן געגנער אין דומהייט אָדער אומערלעכקייט, פאַר וואָס יענער זעט ניט דעם זעלביקן אָנבליק וואָס ער; בעת קיינער פון זיי האָט ניט געהאַט דעם מוט אַריבערצוגיין אויף דעם געגנערס זיַט און אויסגעפינען די מעשה, פאַר וואָס יענער זעט אַלץ אַנדערש ווי ער.

צום גליק באַווייַזט זיך היַנטיקע צייַטן אַ גרעסערע אַלזיַטיקייט אין די געפילן, וועלכע איז כּדאַי צו אַנטוויקלען וויפל עס איז נאָר מעגלעך פאַר אונדזערע נאַטורן. אין דעם ערך וויפל מיר קריגן מער ליב דעם אמת און ווייניקער דעם ניצחון, וועלן מיר אַלץ מער חשק קריגן צו דערגיין, וואָס אַזוינס איז עס וואָס עס פירט אונדזערע געגנער צו דענקען ווי זיי דענקען. מיר וועלן אָנהייבן איַנצוזען, אַז די עקשנות וואָס זיי וויַזן אַרויס פאַר זייער גלויבן, מוז מסתמא זיַן אַ פּועל-יוצא פון דעם, וואָס זיי זעען עפּעס, וואָס מיר האָבן ניט געזען. און יעמאָלט וועלן מיר שטרעבן ממלא צו זיַן דעם טייל אמת, וואָס מיר האָבן אויסגעפונען, דורך דעם חלק וואָס זיי האָבן אויסגעפונען. שכלדיקער אָפּשאַצנדיק דעם ווערט פון דעם מענטשלעכן אויטאָריטעט, וועלן מיר אויסמיַידן ביידע איבערטריַבונגען, אי פון צו פיל אונטערטעניקייט צו איר, אי פון צו פיל ווידערשפעניקייט אַנטקעגן איר — מיר

ווען ניט באַטראַכטן איינציקע מענטשנס מיינונגען פֿאַר אין גאַנצן גוטע און אַנדערע מענטשנס מיינונגען פֿאַר אין גאַנצן שלעכטע, נאָר מיר וועלן אַדרבה נוטה זײַן צו דער גלײַכערער סברא, אַז קיינע פֿון זיי זײַנען ניט פֿולשטענ־דיק גערעכט, און קיינע זײַנען ניט פֿולשטענדיק אומגערעכט.

האַלטנדיק זיך ווי ווײַט מעגלעך בײַ אָט דער אומפּאַרטייִישער פּאָזיציע, לאָמיר איצט באַטראַכטן די צוויי צדדים פֿון דער גרויסער מחלוקת, זיך היטנדיק פֿון דעם פֿאָראורטייל, וואָס די דערציִונג ברענגט מיט, און באַוואָרע־נענדיק זיך אַנטקעגן די פּניות, וואָס דער קלײַנזיל־געפֿיל שעפּטשעט אונדז אַרײַן — לאָמיר זען, וואָס איז על משקל ראשון (אַ פּריאָרי) וואָרשײַנלעך־ריכטיק בײַ יעדן צד באַזונדער.

§ 4. ווען מיר באַגרײַפֿן ריכטיק דעם אַלגעמיינעם פּרינציפּ, וואָס איז אויבן אילוסטרירט געוואָרן, מוז ער אונדז פֿירן אײַנצוזען אין פּאָרויס, אַז אַלע פֿאַרשיידענע פֿאָרמען פֿון רעליגיעזן גלויבן, וואָס האָבן עקסיסטירט און וואָס עקסיסטירן נאָך איצטער, רוען אויף אַ פֿונדאַמענט פֿון אַ געוויסן ווײַטן פֿאַקט. אורטיילנדיק על פּי אַנאַלאָגיע (גזירה־שוה) איז דערפֿון געדרונגען, ניט אַז איינער פֿון די גלויבנס איז גאָר אין גאַנצן גערעכט, נאָר אַז אין יעדן איינעם פֿון זיי איז פֿאַראַן עפּעס ריכטיקס, וואָס איז מער אָדער ווייניקער פֿאַרשטעלט פֿון אַנדערע זאַכן פֿאַלשע. מעגלעך, אַז דאָס קערנדל אמת, וואָס ליגט פֿאַרבאָרגן אין די פֿאַלשע גלויבנס, איז זייער ניט ענלעך צו די מיינסטע, אָדער אפֿשר גאָר צו אַלע, פֿאַרשיידענע פֿאַרקערפּערונגען פֿון דעם דאָזיקן אמת; און אין אמתן טאָקע, אויב ער איז, ווי דער שכל איז מחייבֿ, אַ סך מער אַבסטראַקט איידער וועלכע עס איז פֿון זײַנע פֿאַרקערפּע־רונגען, איז דאָך ממילא געדרונגען, אַז ער קען ניט זײַן ענלעך צו זיי. ווי פֿאַרשיידן אָבער פֿון זײַן קאָנקרעטן אויסדרוק דער אַבסטראַקטער אמת זאָל ניט זײַן, מוז מען דאָך דערוואַרטן צו געפֿינען אין אים עפּעס, וואָס איז בעצם ריכטיק. זיך משער זײַן, אַז אָט די פֿילפֿאָרמיקע באַגריפֿן האָבן איינע אין איינע לחלוטין גאָר קיין יסוד ניט, הייסט צו טיף פֿאַראַכטן דעם דורכשניט מענטשלעכן שכל, פֿון וועמען אַלע אונדזערע אינדיווידועלע שכלען שטאַמען אָפּ בירושה.

מיר וועלן זען, אַז אָט דער העכסט אַלגעמיינער טעם ווערט נאָך שטאַר־קער דורך אַנדערע מער ספּעציעלע טעמים. צו דער וואָרשײַנלעכער סבֿרא, אַז אַ סך פֿאַרשיידנאַרטיקע גלויבנס פֿון דעם זעלביקן קלאַס האָבן אַוודאי אַ געוויסן געמיינשאַפֿטלעכן פֿונדאַמענט וואָס רוט אויף פֿאַקטן, מוז מען דאָ אין דעם פֿאַל מוסיף זײַן נאָך אַ ווײַטערדיקע סבֿרא, וועלכע איז געדרונגען פֿון דעם אומעטום־זײַן פֿון די גלויבנס. רעליגיעזע אידעען פֿון איין סאָרט אָדער פֿון אַן אַנדערן זײַנען כּמעט אַלוועלטלעך. צוגעבנדיק, אַז אין אַ סך פֿלעצער זײַנען פֿאַראַן פֿעלקער־שטאַמען, וועלכע האָבן קיין טעאָריע ניט מכּוח

דער באַשאַפֿונג פֿון דער וועלט, קיין וואָרט ניט אין זייער שפּראַך פֿון דעם באַגריף פֿון אַ גאָט, קיין מנהג ניט פֿון געבעט, קיין אידעע פֿון אַ יענער וועלט — צוגעבנדיק, אַז דער קלענסטער אָנהייב פֿון אַזעלכע טעאָריעס באַווײַזט זיך נאָר יעמאָלט, ווען מענטשן האָבן שוין געגרייכט אַ געוויסע מדרגה פֿון אינטעליגענץ, איז דער שלוס דערפֿון פּראַקטיש אַלץ איינס. וואָרעם זײַט איר מודה, אַז בײַ אַלע ראַסן, וואָס האָבן דורכגעמאַכט אַ געוויסע מדרגה פֿון אינטעלעקטועלער אַנטוויקלונג, געפֿינען זיך יאָ אומקלאָרע אידעען מכּוח דעם אָפּשטאַם און דער פֿאַרבאָרגענער טבֿע פֿון די זאַכן, וואָס רינגלען זיי אַרום, איז דער אויספֿיר דערפֿון, אַז אַזוינע אידעען זײַנען נייטיקע פּראָדוקטן פֿון דעם פּראָגרעסירנדיקן פֿאַרשטאַנד. דאָס, וואָס זיי זײַנען אַזוי פֿיל פֿאַרשיידן איינע פֿון די אַנדערע, מאַכט נאָך אַדרבא שטאַרקער דעם שלוס: דערמיט וואָס עס באַווײַזט אַ מער אָדער ווייניקער זעלבשטענדיקן אָפּשטאַם און דערמיט וואָס עס באַווײַזט, ווי ענלעכע אומשטאַנדן האָבן געפֿירט אין גאַנץ פֿאַרשיידענע צײַטן און ערטער צו די זעלביקע געדאַנקען-גענג, פֿון וועלכע עס זײַנען אַרויסגעקומען די זעלביקע רעזולטאַטן. אַז אָט די אַלע אָן אַ שיעור פֿאַרשיידענע און דאָך ענלעכע ערשײַנונגען, וואָס אַלע רעליגיעס שטעלן פֿאָר, זײַנען נאָר צופֿעליקע, אָדער קינסטלעך געמאַכטע — איז אַ השערה וואָס לאָזט זיך ניט האַלטן. אַן ענלעכע אונטערזוכונג פֿון די פֿאַקטן שטעלט אין גאַנצן בתּורת לאַוו די לערע, וואָס אייניקע האַלטן, אַז אמונות זײַנען גלחישע אויסטראַכטענישן. אַפֿילו נאָר אַלס אַ פֿראַגע פֿון וואָרשײַנלעכקייט קען זיך עס אויפֿן שׂכל ניט לייגן, אַז אין יעדער געזעלשאַפֿט פֿון אַמאָל און הײַנט, פֿון ווילדע און ציוויליזירטע, האָבן געוויסע מיטגלידער פֿון דער געמיינדע זיך פֿאַראייניקט צווישן זיך, כּדי אָפּצונאַרן אַלע איבעריקע מענטשן אויף אַזעלכע גלײַכע אופֿנים. פֿאַר די וואָס קענען אפֿשר מיינען, אַז דאָס האָט אַ פֿאַרצײַטיקער פּריסטערקלאַס אויסגעטראַכט עפּעס אַ פֿאַרצײַטיקע בבא-מעשׂה נאָך פֿאַרן דור-הפּלגה, איידער די מענטשן האָבן זיך צעטיילט אין שטאַמען און פֿעלקער — באַזאָרגט די פֿילאָלאָגיע (שפּראַך-וויסנשאַפֿט) מיט אַן ענטפֿער; וואָרעם די פֿילאָלאָגיע באַווײַזט, אַז די פֿונאַנדערטיילונג פֿון דער מענטשהייט האָט זיך אָנגעהויבן, איידער עס האָט נאָך עקסיסטירט אַ גענוג אויסגעאַרבעטע שפּראַך, וואָס זאָל קענען אויסדריקן רעליגיעזע אידעען. אָבער אַחוץ דעם, אויב אַפֿילו זי וואָלט זיך יאָ געלייגט אויפֿן שׂכל, קען אָט די השערה (היפּאָטעזע) פֿון אַ קינסטלעכן אָפּשטאַם ניט דערקלערן די פֿאַקטן. זי דערקלערט ניט פֿאַר וואָס, אונטער אַלע ענדערונגען פֿון דער פֿאָרם, בלײַבן געוויסע עלעמענטן פֿון רעליגיעזן גלויבן אייביק די זעלביקע. זי באַווײַזט אונדז ניט, ווי אַזוי קומט עס, אַז בעת די קריטיק האָט פֿון צײַט צו צײַט געמאַכט אַ תּל פֿון געוויסע טעאָלאָגישע דאָגמען, האָט זי דאָך ניט געקענט אָפּשאַפֿן דעם גרונדבאַגריף, אויף וועלכן די דאָגמען זײַנען געבויט, זי לאָזט אונדז אָן אַ ברעקל דערקלערונג פֿון דעם מערקווערדיקן פֿאַקט,

וואָס בעת צוליב די פֿאַרדאָרבנקייטן און אומזיניקע מעשיות, וואָס האָבן זיך אָנגעקליבן אַרום זיי, זײַנען נאַציאָנאַלע גלויבנס נמאס געוואָרן בײַם פֿאָלק און מענטשן זײַנען געוואָרן גלײַכגילטיק צו זיי, אָדער האָבן זיי אָפּגעלייקנט גאָר אין גאַנצן, זײַנען זיי אַלע מאָל ביסלעכווײַז ווידער אויסגעוואַקסן פֿון דאָס נײַ — אויב ניט לויט דער פֿאָרם די זעלביקע, זײַנען זיי דאָך געבליבן די זעלביקע אין עצם. אָט דאָס אַלץ צוזאַמען — די אַלגעמיינקייט פֿון די רעליגיעזע אידעען, זייער אומאָפּהענגיקע אַנטוויקלונג בײַ פֿאַרשיידענע פֿאַרצײַטיקע ראַסן און זייער גרויסע לעבנסקראַפֿט — באַווײַזט אונדז, אַז זייער מקור מוז דווקא זײַן אַ גאַנץ טיפֿער און גאָר ניט קיין איבערפֿלעכלעכער. מיט אַנדערע ווערטער: מיר זײַנען געצוווּנגען מודה צו זײַן, אַז אויב זיי האָבן ניט קיין איבערנאַטירלעכע אָפּשטאַמונג, ווי די מאַיאָריטעט טענהט, מוזן זיי זיכער אָפּשטאַמען פֿון מענטשלעכע ערפֿאַרונגען, וואָס זײַנען לאַנגזאַם אָנגעקליבן און אָרגאַניזירט געוואָרן.

טאָמער וויל מען מאַכן די באַהויפּטונג, אַז רעליגיעזע אידעען זײַנען פּראָדוקטן פֿון דעם רעליגיעזן געפֿיל — אײַנבילדונגען, וואָס ער רופֿט אַרויס כּדי זיך צופֿרידן צו שטעלן, און וועלכע ער שטעלט דערנאָך אַרײַן אין דער אויסערלעכער וועלט און נעמט זיי על־פּי טעות אָן ביסלעכווײַז פֿאַר ווירקלעכקייטן — איז דורך דעם אָבער די פּראָבלעם ניט געלייזט, נאָר אָוועקגערוקט ווײַטער צוריק. וואָרעם צי דער פֿאַרלאַנג איז דער פֿאָטער פֿונעם געדאַנק, צי געפֿיל און אידעע קומען ביידע אַרויס פֿון איין מקור, די קשיא איז אַלץ די אייגענע: פֿונוואַנען נעמט זיך אָט דער געפֿיל? אַז ער איז אַ וויכטיקער טייל פֿון דער מענטשלעכער נאַטור, ליגט דאָך אין גרונד פֿון דער השערה גופֿא; און באמת קענען אפֿילו די, וואָס האַלטן בעסער פֿון אַנדערע השערות, דאָס אויך ניט אָפּלייקענען. און ווי באַלד מען מוז אַרײַנרעכענען דעם רעליגיעזן געפֿיל, וועלכן אַ מאַיאָריטעט פֿון דער מענטשהייט צײַגט שטענדיק אַרויס, און וועלכער ווערט אָפֿט מאָל דערוועקט אויך אין יענע, בײַ וועמען ער פֿעלט אין פֿלוג גאָר אין גאַנצן, אין דעם קלאַס פֿון מענטשלעכע געמיט־באַוועגונגען, קענען מיר אים על־פּי שכל ניט איגנאָרירן. מיר זײַנען געצוווּנגען צו פֿרעגן, פֿונוואַנען ער נעמט זיך און וואָס פֿאַר אַן עובֿדא ער האָט. עס איז פֿאַראַן אַן אייגנשאַפֿט, וועלכע האָט געהאַט, צו זאָגן דאָס ווייניקסטע, אַן אומגעהײַער גרויסן אײַנפֿלוס — אַן אייגנשאַפֿט וואָס האָט געשפּילט אַן אָנגעזעענע ראָלע אַזוי ווײַט צוריק אין דער פֿאַרגאַנגענהייט, אויף וויפֿל די געשיכטע האָט אַן אָנהייב, און איז נאָך איצטער אויך די לעבנסקראַפֿט פֿון אַ גרויסער צאָל אינסטיטוציעס, די סיבה וואָס רייצט אויף שטענדיקע מחלוקות און דער כּוח וואָס רופֿט יעדן טאָג אַרויס מעשים אָן אַ שיעור. אַוועלכע עס איז וועלט־טעאָריע דעריבער, וואָס לאָזט אָט די מענטשלעכע אייגנשאַפֿט אַרויס פֿון חשבון, מוז אַוודאי זײַן אַ זייער פֿעלערהאַפֿטיקע. עס פֿאָדערט זיך פֿון אונדז גלאַט אַלס פֿראַגע אין פֿילאָסאָפֿיע,

אויב ניט צוליב אַוועלכן עס איז אַנדער קוק, מיר זאָלן זאָגן, וואָס אָט די אייגנשאַפֿט באַטײַט; און מיר קענען זיך ניט אָפּזאָגן פֿון דעם חובֿ, אויב מיר זײַנען ניט מודה, אַז אונדזער פֿילאָסאָפֿיע איז אַן אומקאָמפּעטענטע.

נישט מער ווי צוויי השערות זײַנען פֿאַר אונדז אָפֿן: איינע איז, אַז דער געפֿיל וואָס אַנטשפּרעכט די רעליגיעזע אידעען איז באַשאַפֿן געוואָרן, צוזאַמען מיט אַלע אַנדערע מענטשלעכע חושים, דורך אַן אַקט פֿון יצירה פּרטית; די אַנדערע השערה איז, אַז דער געפֿיל, אין איינעם מיט די איבעריקע, איז אַנטשטאַנען דורך אַ פּראָצעס פֿון אַנטוויקלונג. אויב מיר נעמען אָן די ערשטע, וועלכע אונדזערע אורעלטערן האָבן געהאַלטן ווי אויך די גרויסע מאַיאָריטעט פֿון די הײַנטיקע, איז די זאַך גלײַך געענדיקט: דער בורא האָט דירעקט אַרײַנגעגעבן אינעם מענטשן אַ רעליגיעזן געפֿיל, און צו דעם בורא רופֿט ער זיך אָפּ, ווי עס איז באַשטימט געוואָרן במחשבֿה תּחילה. אויב אָבער מיר נעמען אָן די אַנדער השערה, שטעלן אונדז גלײַך אָפּ די שאַלות: וועלכע אומשטאַנדן דאַרף מען פֿאַרדאַנקען פֿאַר דעם אָפּשטאַם פֿון דעם רעליגיעזן געפֿיל? און — וואָס איז זײַן עובדא? מיר זײַנען מחויבֿ צו שטעלן אָט די פֿראַגן; און מיר זײַנען מחויבֿ צו געפֿינען פֿאַר זיי תּירוצים. באַטראַכטנדיק אַלע חושים, ווי מיר מוזן עס טון לויט דער השערה פֿון אַנטוויקלונג, אַלס רעזולטאַטן פֿון די אָנגעקליבענע שינויים, וואָס זײַנען געוואָרן אין דעם אָרגאַניזם דורך זײַן אָנשטויסן זיך מיט זײַן סבֿיבֿה, זײַנען מיר געצוווּנגען מודה צו זײַן, אַז אין דער סבֿיבֿה גופֿא עקסיסטירן געוויסע ערשײַנונגען אָדער קאָנדיציעס, וועלכע האָבן אויך באַשטימט דאָס וואַקסן פֿון אָט דעם רעליגיעזן געפֿיל; און בכן הייסט עס, מוזן מיר מודה זײַן, אַז ער איז פּונקט אַזוי נאָרמאַל ווי יעדער אַנדער חוש. זײַנען מיר נאָך מוסיף דערצו, לויט דער טעאָריע פֿון דער אַנטוויקלונג פֿון נידעריקערע פֿאָרמען אין העכערע, אַז דאָס ציל, צו וועלכן די פּראָגרעסיווע ענדערונגען פֿירן דירעקט אָדער אומדירעקט, מוז זײַן דאָס צופּאַסן זיך צו די פֿאָדערונגען פֿון לעבן, זײַנען מיר אויך דערפֿון געצוווּנגען אויסצופֿירן, אַז דער רעליגיעזער געפֿיל איז אויף אַוועלכן עס איז אופֿן באַהילפֿלעך צום מענטשלעכן וווילזײַן. אַזוי זעען מיר, אַז איןביידע שיטות ליגט דער זעלביקער ענדלעכער שלוס. מיר מוזן דערפֿון שליסן, אַז דער רעליגיעזער געפֿיל איז ענטפֿער באַשאַפֿן געוואָרן דירעקט, אָדער ער איז געשאַפֿן געוואָרן דורך דער לאַנגזאַמער ווירקונג פֿון נאַטירלעכע סיבות; און וועלכן שלוס פֿון די ביידע מיר זאָלן ניט אָננעמען, פֿאָדערט ער פֿון אונדז, מיר זאָלן באַהאַנדלען דעם רעליגיעזן געפֿיל מיט רעספּעקט.

נאָך איין פּונקט איז פֿאַראַן, וואָס מען דאַרף ניט פֿאַרזען — אַ פּונקט, וואָס גראָד די תּלמידים פֿון וויסנשאַפֿט דאַרפֿן, מען זאָל זיי דערמאָנען וועגן אים. אַזוי ווי זיי זײַנען כּסדר פֿאַרטאָן מיט פֿעסטגעשטעלטע וואָרהייטן און זײַנען צוגעוווינט צו קוקן אויף דאָס, וואָס מען ווייס נאָך ניט, ווי אויף זאַכן,

וואָס מען וועט שפּעטער אויסגעפֿינען, זײַנען זיי עלול צו פֿאַרגעסן, אַז ווי ברייט אונדזער וויסן זאָל ניט ווערן, קען עס קיין מאָל ניט פֿאַרענטפֿערן אַלע קשיות. דאָס פּאָזיטיווע וויסן דעקט ניט און קען קיינמאָל ניט דעקן דעם גאַנצן קרײַז פֿון מעגלעכן דענקען. גרייכנדיק דעם ווײַטסטן ברעג פֿון אַנטדעקונג, שטעלט זיך אויף, און עס מוז זיך אייביק אויפֿשטעלן די פֿראַגע — וואָס ליגט הינטער דעם ברעג? אַזוי ווי עס איז אוממעגלעך צו דענקען וועגן אַ גרענעץ פֿון רוים, באופֿן וואָס זאָל אויסשליסן די אידעע פֿון רוים הינטער יענעם גרענעץ; אַזוי קענען מיר ניט באַגרײַפֿן די מעגלעכקייט פֿון אַזאַ מין דערקלערונג, וועלכע איז טיף גענוג אויסצושליסן די פֿראַגע — וואָס איז די דערקלערונג פֿון יענער דערקלערונג? באַטראַכטנדיק די וויסנ־שאַפֿט ווי אַ כדור (אַ קײַלעך), וואָס ווערט ביסלעכווײַז אַלץ גרעסער און גרע־סער, קענען מיר זאָגן, אַז יעדע הוספֿה צום פֿאַרנעם פֿון זײַן אייבערפֿלאַך ברענגט אים אַלץ מער אין באַרירונג מיט דער אומוויסנשאַפֿט, וואָס רינגלט אים אַרום. עס מוזן דעריבער אייביק בלײַבן צוויי קעגנגעזעצטע פֿאָרמען פֿון גײַסטיקער טעטיקייט. דער מענטשלעכער שכל וועט אין אַלע צײַטן פֿון דער צוקונפֿט, אַזוי ווי איצטער, זיך קענען באַשעפֿטיקן, ניט נאָר מיט די דער־פֿאַרשטע ערשײַנונגען און זייערע שײַכותן, נאָר אויך מיט דעם ניט־דערפֿאַרשטן פּינטעלע, וואָס די דערשײַנונגען און זייערע שײַכותן שליסן אײַן. דעריבער, אויב דאָס וויסן קען ניט מאָנאָפּאָליזירן דעם באַוווסטזײַן, אויב עס מוז אייביק בלײַבן די מעגלעכקייט פֿאַרן שכל אַרײַנצוטון זיך אין חקירות, וועלכע שטײַגן אריבער דאָס וויסן, דעמאָלט וועט קיין מאָל ניט פֿעלן קיין פּלאַץ פֿאַר עפּעס, וואָס טראָגט דעם כאַראַקטער פֿון רעליגיע: וואָרעם די רעליגיע אין אַלע אירע פֿאָרמען איז אָפּגעשיידט פֿון יעדער אַנדער זאַך אין דעם פּרט, וואָס איר מאַטעריאַל איז דאָס, וואָס טרעט אַריבער דעם קרײַז פֿון ערפֿאַרונג.

וויבאַלד אַזוי, איז ווי ניט־ריכטיק די, אָדער יענע, אָדער אַלע אמונות זאָלן ניט זײַן, ווי גראָב עס זײַנען ניט די אומזיניקייטן, וואָס זײַנען פֿאַר־בונדן מיט זיי, ווי נאַריש עס זײַנען ניט די אַרגומענטן, וואָס מען ברענגט זיי צו פֿאַרטיידיקן — טאָרן מיר ניט איגנאָרירן די וואָרהײַט, וועלכע ליגט לויט אַלע וואָרשײַנלעכקייטן פֿאַרבאָרגן אין זיי. די אַלגעמיינע וואָרשײַנ־לעכקייט, אַז ווײַט פֿאַרשפּרייטע גלויבנס זײַנען ניט לחלוטין אָן אַ גרונד, ווערט אין אָט דעם פֿאַל פֿאַרשטאַרקט דורך נאָך אַ וואָרשײַנלעכקייט, וועלכע נעמט זיך פֿון דעם פֿאַקט, וואָס די גלויבנס געפֿינען זיך אומעטום. די עקסיסטענץ פֿון אַ רעליגיעזן געפֿיל, וואָס זײַן אָפּשטאַם זאָל ניט זײַן, איז ווידער נאָך אַ ראַיה, וואָס האָט אַ גרויסע באַדײַטונג. און אַזוי ווי דער דאָזיקער געפֿיל געפֿינט זיך אַ פֿעלד פֿאַר זײַן טעטיקייט אין דער אומוויסנ־שאַפֿט, וועלכע מוז אייביק בלײַבן דער קעגנפּונקט (אַנטיטעז) פֿון וויסנשאַפֿט, זעען מיר אין דעם אַ דריטן אַלגעמיינעם פֿאַקט, וואָס פֿירט צום זעלביקן

שלום. מיר קענען דעריבער זײַן זיכער, אַז אויב אַפילו קיינע פון די רעלי־גיעס זײַנען ניט ווירקלעך אמת, זײַנען זיי על כל פּנים די אָפּשאָטענונג פון אַן אמת.

§ 5. אַזוי ווי פאַר די רעליגיעזע וועט עס אויסזען אומזיניק צו נע־מען זיך רעכטפאַרטיקן די רעליגיע, אַזוי וועט עס פאַר די וויסנשאַפטלעכע אויסזען ווי אַן אומזין צו נעמען זיך פאַרטיידיקן די וויסנשאַפט. דאָך איז די צווייטע אַרבעט געוויס אַזוי נייטיק ווי די ערשטע. אויב עס עקסיסטירט אַ קלאַס מענטשן, וואָס ממאס זײַענדיק די נאַרישקייטן פון רעליגיע און עקלענדיק זיך פון אירע פאַרדאַרבנקייטן, האָבן זיי צו איר געקראָגן אַ מין געפיל פון אָפּשטויסונג, וועלכער מאַכט, זיי זאָלן פאַרזען די גרונט־וואָרהייט, וואָס עס שטעקט אין איר; אַזוי איז אויך פאַראַן אַ קלאַס מענטשן, וואָס פילט זיך אַזוי פיל באַליידיקט פון דער פאַרניכטנדיקער קריטיק, מיט וועלכער די וויסנשאַפטס-מענער טרעטן אַרויס אַנטקעגן יענע לערן פון רעליגיע, וואָס די דאָזיקע מענטשן האַלטן פאַר די עיקרים פון אמונה, אַז עס האָט זיך בײַ זיי אויסגעאַרבעט אַ שטאַרקער פאָראורטייל אַנטקעגן דער וויסנשאַפט בכלל. זיי האָבן ניט קיין אָנגעגרייטע, אָפענע און קלאָרע טעמים פאַר זייער שנאה צו איר. עס ליגן זיי נאָר אין זיכרון די שטאַרקע קלעפּ, וואָס די וויסנשאַפט האָט געגעבן אַ סך פון זייערע באַליבטע איבערצײַגונגען, און זיי האָבן אַ חשד, אַז זי קען נאָך אפשר ווען עס איז עוקר מן השורש זײַן אַלץ וואָס בײַ זיי איז הייליק; און דעריבער רופט זי אַרויס אין זיי אַ גע־וויסע אומפאַרנעמלעכע שרעק.

וואָס איז וויסנשאַפט? כדי צו זען, ווי אומזיניק עס איז צו האָבן אַ פאָראורטייל אַנטקעגן איר, דאַרפן מיר נאָר באַמערקן, אַז וויסנשאַפט איז פּשוט נישט מער ווי אַ העכערע אַנטוויקלונג פון געוויינטלעכן וויסן; און אַז דעריבער, אויב מען זאָגט זיך אָפּ פון וויסנשאַפט, מוז מען זיך צוגלײַך אָפּזאָגן פון יעדער וויסן. דער ענגסטער פאַנאַטיקער וועט קיין בייז ניט זען, למשל, אין דער באַאָבאַכטונג, אַז זומער גייט די זון אויף פריער און פאַרגייט שפּעטער ווי אין ווינטער; ער וועט גאָר אַדרבא האַלטן אַזאַ באַאָבאַכטונג פאַר אַ זאַך, וואָס העלפט אים מקיים צו זײַן די התחייבותן פון לעבן. נו, און וואָס איז אַסטראָנאָמיע? די וויסנשאַפט פון אַסטראָנאָמיע איז אַן אָרגאַניזירטער חיבור פון אַט אַזוינע באַאָבאַכטונגען, וועלכע זײַנען געמאַכט געוואָרן מיט מער פּינקטלעכקייט און נעמען אַרום אַ גרעסערע צאָל זאַכן, וואָס זײַנען אַזוי גוט צעגלידערט, אַז עס מאַכט פאַר אונדז קלאָר די ריכטיקע אָרדענונג פון די הימלען און טרײַבט אַוועק דעם פאַלשן באַגריף, וואָס מיר האָבן פריער געהאַט וועגן זיי. דער גרעסטער ירא־שמים וועט אײַך אָן שום פּחד לערנען, אַז אײַזן ווערט פאַרראָסט אין וואַסער, אַז האָלץ ברענט, אָדער אַז פלייש, וואָס מען האַלט צו לאַנג, הייבט אָן פוילן, און ער

וועט עס האַלטן פֿאַר זאַכן, וואָס זײַנען גוט צו וויסן. אָבער אָט די אַלע זאַכן זײַנען וואָרהייטן פֿון כעמיע: די וויסנשאַפֿט פֿון כעמיע איז אַ סיסטעמאַטישע קאָלעקציע פֿון אַזוינע פֿאַקטן, וועלכע זײַנען קלאָר באַשטימט אויפֿן האָר און אַזוי קלאַסיפֿיצירט און גענעראַליזירט, אַז עס גיט אונדז די מעגלעכקייט צו זאָגן אויף זיכער בנוגע צו יעדער זאַך, סײַ אַן איינפֿאַכע, סײַ אַ צוזאַמענגעזעצטע, וואָס פֿאַר אַ שינויים עס וועלן אונטער געוויסע באַדינגונגען אין איר פֿאָרקומען. און אַזוי איז עס מיט אַלע וויסנשאַפֿטן. איטלעכע פֿון זיי שפּראָצט אַרויס פֿון די ערפֿאַרונגען פֿון טעגלעכן לעבן; וואַקסנדיק אומבאַמערקבאַר, נעמען זיי אַרײַן ווײַטערע צאָלרײַכערע און מער קאָמפּליצירטע ערפֿאַרונגען; און זיי געפֿינען אויס די כּללים און געזעצן פֿון די ברייטערע פֿאַקטן אַזוי קלאָר, ווי פֿון די היימישע זאַכן, וואָס זײַנען אַלעמען באַקאַנט. מען קען אין ערגעץ ניט געבן אַ פֿיר מיט אַ ליניע און זאָגן: אָט דאָ הייבט זיך אָן וויסנשאַפֿט. און פּונקט אַזוי ווי דער צוועק פֿון די געוויינטלעכע באַאָבאַכטונגען איז אונדז צו דינען פֿאַר אַ מורה-דרך פֿון אויפֿפֿירונג, אַזוי איז אויך די לעבנס-פֿירונג דער צוועק פֿון די העכסט פֿאַרבאָרגענע און אַבסטראַקטע פֿאָרשונגען פֿון וויסנשאַפֿט. די פֿיזיק רעגולירט אונדזער געזעלשאַפֿטלעך לעבן, דורך די טויזנטער נײַע אופֿנים פֿון פּראָדוקציע און דורך די פֿאַרשיידענע פֿאָרמען פֿון טרײַבקראַפֿט, וואָס זי האָט אונדז געגעבן, ניט אין אַן ערך מער, איידער דעם ווילדנס באַקאַנטשאַפֿט מיט די אייגנשאַפֿטן פֿון די זאַכן וואָס רינגלען אים אַרום רעגולירט זײַן לעבן. די אַנאַטאָמיע און די פֿיזיאָלאָגיע, דורך דער ווירקונג וואָס זיי האָבן אויף דער מעדיצין און היגיענע, ענדערן אונדזער פֿירונג כּמעט אַזוי פֿיל, ווי אונדזערע ידיעות וועגן די רעות אָדער טובֿות, וואָס די געוויינטלעכע אַרומיקע סיבות קענען אונדז ברענגען. וויסנשאַפֿט מיינט — זען פֿאָרויס; און יעדער פֿאָרויסזען העלפֿט אונדז ענדלעך אין אַ גרעסערן אָדער קלענערן גראַד צו פּועלן עפּעס גוטס און אויסמײַדן עפּעס שלעכטס. אַזוי ווי דאָס זען מיט די אויגן, אַז עס ליגט עפּעס אויפֿן וועג, וואָרנט אונדז פֿון צו ווערן געשטרויכלט איבער דעם, אַזוי זיכער וואָרנט אונדז אויך דאָס העכערע זען, דאָס זען מיט די אויגן פֿון שׂכל, — דאָס דאָזיקע, אייגנטלעך, וואָס וויסנשאַפֿט איז, — ניט צו פֿאַלן איבער די שטרויכלונגען, וואָס ליגן אויפֿן וועג פֿון אונדזערע ווײַטסטע צילן. ווי באַלד דעריבער, אַז די פּשוטסטע פֿאָרמען פֿון וויסן און די העכסט קאָמפּליצירטע דערקענטעניש זײַנען איינס און דאָס זעלביקע, אי אין דעם מקור פֿונוואַנען זיי שטאַמען, אי אין די עובֿדות וואָס זיי האָבן אויפֿצוטון, מוזן מיר זיך צוביידן פֿאַרהאַלטן גלײַך. אין נאָמען פֿון אויסגעהאַלטנקייט זײַנען מיר מחויבֿ, ענטפֿער אָנצונעמען די ברייטסטע וויסנשאַפֿט, וואָס אונדזערע חושים קענען גרייכן, אָדער אָוועקצוואַרפֿן צוזאַמען מיט דער וויסנשאַפֿט אויך דאָס ביסל וויסן וואָס אַלע פֿאַרמאָגן. עס איז ניטאָ קיין לאָגישער מיטנוועג

צווישן אָננעמען אין גאַנצן אַלץ וואָס אונדזער פֿאַרשטאַנד גיט אונדז, אָדער פֿאַרוואַרפֿן אַפֿילו דעם נידעריקסטן פֿאַרשטאַנד, וואָס מיר פֿאַרמאָגן אין איינעם מיט די חיות.

שטעלן די פֿראַגע, וועלכע איז דאָ גלייך נוגע אונדזער אַרגומענט — די פֿראַגע, צי די וויסנשאַפֿט איז אין עצם אמת? — האָט אַ פּנים ווי מען זאָל פֿרעגן, צי די זון גיט ליכט. און ווייל די טעאָלאָגישע פּאַרטיי פֿילט, ווי זיכער ריכטיק דאָס רובֿ וויסנשאַפֿטלעכע לערן זיינען, דעריבער קוקט זי אויף דער וויסנשאַפֿט מיט אַזאַ באַהאַלטענעם פּחד. זיי, די טעאָלאָגן, ווייסן, אַז פֿאַר די גאַנצע צוויי טויזנט יאָר, וואָס די וויסנשאַפֿט וואַקסט, זיינען עטלעכע פֿון אירע גרויסע אָפּטיילונגען — דהיינו, מאַטעמאַטיק, פֿיזיק און אַסטראָנאָמיע — אונטערגעוואָרפֿן געוואָרן אונטער דער שטרענגסטער קריטיק דורות נאָך דורות, און זיינען פֿונדעסטוועגן אַלע מאָל מער פֿאַרפֿעסטיקט געוואָרן. זיי ווייסן, אַז בעת אַ סך פֿון זייערע אייגענע לערן זיינען אַ מאָל געווען אָנגענומען אומעטום, אָבער וואָס אַ דור ווייטער האָט מען אַלץ מער גענומען אין זיי צווייפֿלען; זיינען די וויסנשאַפֿטלעכע לערן, וועלכע האָבן אָנגעהויבן מיט אַן אָנהענגערשאַפֿט פֿון עטלעכע צעוואָרפֿענע פֿאָרשער, לאַנגזאַם אַלץ מער געוואַקסן אין צאָל פֿון אָנהענגער, און זיינען איצטער אין אַ גרויסן טייל אַזוי פֿעסט געוואָרן, אַז מען וויכּוחט זיך שוין ניט מער וועגן זיי. זיי ווייסן, אַז די וויסנשאַפֿטס-מענער איבער דער גאַנצער וועלט קריטיקירן איינער דעם אַנדערנס אַרבעט מיט דער גרעסטער שאַרפֿקייט; און אַז יעדער טעות ווערט אָן רחמנות אויפֿגעדעקט און תּיכּף פֿאַרוואָרפֿן. און, לעצטנס, ווייסן זיי, אַז גאָר די בעסטע עדות זיינען די מעשׂים בכל יום, וואָס עס ווערט מקוים אַלץ וואָס די וויסנשאַפֿט זאָגט פֿאָרויס, און די שטענדיקע נצחונות פֿון אַלע אונטערנעמונגען, וועלכע די וויסנשאַפֿט פֿירט אָן.

זיך האַלטן פֿיינדלעך צו אַ זאַך, וואָס האָט אַזעלכע גרויסע מעלות, איז אַ נאַרישקייט. הגם די פֿאַרטיידיקער פֿון רעליגיע קענען געפֿינען אַ שטיקל אויסרייד פֿאַר זייער פֿיינדלעכער האַלטונג אין דעם טאָן, מיט וועלכן פֿיל וויסנשאַפֿטס-מענער רעדן וועגן זיי; איז דאָס אָבער זייער אַ שוואַכער אויסרייד. זיי מוזן מודה זיין פֿאַר דעם צד פֿון דער וויסנשאַפֿט, אַזוי גוט ווי פֿאַר זייער אייגענעם צד, אַז די פּערזענלעכע פֿעלערן פֿון די פֿאָרשטייער האָבן אין עצם גאָר גיט צו טאָן מיט דער זאַך, וועלכע זיי פֿאַרטיידיקן. מען מוז אורטיילן די וויסנשאַפֿט ווי זי איז פֿאַר זיך אַליין. און אויב מען אורטיילט זי אָט אַזוי, קען נאָר אַ העכסט קרומער מוח פֿאַרפֿעלן צו זען, אַז זי פֿאַרדינט אַלע אַכטונג. צי עס איז דאָ, צי עס איז ניטאָ אַוועלכע עס איז אַנדער אַנט-פּלעקונג — מיר האָבן אַן אמתע אַנטפּלעקונג אין דער וויסנשאַפֿט: אַ נאָכאַנאַנדיקע אויפֿדעקונג פֿון דער פֿעסטגעשטעלטער אָרדענונג פֿון גאַנצן אוניווערסום דורך דעם פֿאַרשטאַנד, מיט וועלכן מיר זיינען באַגאַבט. די

ריכטיקייט פֿון די דאָזיקע אויפֿדעקונגען איז יעדער איינער מחויב אויסצוגעפֿינען אויף וויפֿל עס ליגט אין זײַנע כּוחות; און האָט ער זי אויסגעפֿונען, איז ער מחויב זיי אָנצונעמען מיט דער גרעסטער אונטערטעניקייט.

§ 6. דער אמת, הייסט עס, מוז זיך געפֿינען בײַ ביידע צדדים פֿון אָט דער גרויסער מחלוקת. באַטראַכטנדיק אָן פּניות אַלע זײַטן פֿון וויכּוח, מוזן מיר קומען צום שלוס, אַז די רעליגיע, וועלכע געפֿינט זיך אומעטום ווי אַ שתי וואָס לויפֿט דורך דעם ערב פֿון דער מענטשלעכער געשיכטע, דריקט אויס אַ געוויסן אייביקן פֿאַקט; בעת וועגן דער וויסנשאַפֿט איז עס כּמעט אַן א״ב-אמת צו זאָגן, אַז זי איז אַן אָרגאַניזירטע מאַסע פֿון פֿאַקטן, וואָס וואַקסט אַלץ גרעסער און ווערט וואָס ווײַטער אַלץ גרינדלעכער אויסגערייניקט פֿון טעותן. און אויב זיי זײַנען ביידע באַגרינדעט אויף די ווירקלעכקייטן פֿון לעבן, מוז צווישן זיי זײַן אַ גרינדלעכע האַרמאָניע. עס איז אַן אומ-גלויבלעכע השערה, אַז עס זײַנען פֿאַראַן צווייערליי סאָרטן וואָרהײַט, אין אַן אייביקער און אַבסאָלוטער סתּירה צו אַנאַנד. אַזאַ השערה איז קוים באַ-גרײַפֿלעך, סײַדן נאָר אויפֿן גרונד פֿון אַ מאַניכעער-טעאָריע * וועלכע קיין איינער, וויפֿל זײַנע מיינונגען זאָלן ניט זײַן אָנגעשטעקט מיט איר, דערוועגט זיך ניט ביי אונדז אָפֿן צו האַלטן. אַז רעליגיע איז געטלעך און וויסנשאַפֿט איז טײַוולאָניש, איז אַ מיינונג, וואָס אַפֿילו דער פֿאַרבּיסנסטער פֿאַנאַטיקער וועט זיך ניט דערלויבן דײַטלעך אַרויסצוזאָגן, הגם פֿאַרשטעלטערהייט האָט זיך ניט איין גלח צעדרשנט אויף דעם שטייגער. און יעדער איינער, וועלכער קען אַזאַ מיינונג ניט האַלטן, מוז מודה זײַן, אַז אונטער דער אויבנאויפֿיקער פֿיינדשאַפֿט ליגט באַהאַלטן אַ פֿולקומענע אַחדות.

יעדער צד מוז דעריבער אָנערקענען דעם אַנדערנס טענות אַלס אַזוינע וואָס דריקן אויס וואָרהײַטן, וועלכע מען קען ניט אַוועקמאַכן מיט דער האַנט. דער וואָס קוקט אויף דער וועלט פֿון דעם רעליגיעזן שטאַנדפּונקט, מוז זיך לערנען צו זען, אַז דאָס, וואָס מיר רופֿן וויסנשאַפֿט, איז אַ טייל פֿון דעם גרויסן בנין, און דעריבער מוז מען אים באַטראַכטן מיט דעם זעלביקן געפֿיל, וואָס די איבעריקע טיילן פֿון דעם בנין רופֿן אין אונדז אַרויס. און ווידער, דער וואָס קוקט אויף דער וועלט פֿון דעם וויסנשאַפֿטלעכן שטאַנדפּונקט, מוז זיך לערנען צו זען, אַז דאָס, וואָס מיר רופֿן רעליגיע, איז אויך אַזוי אַ טייל פֿון דעם גרויסן בנין; און ווי באַלד אַז זי איז אַזאַ טייל, מוז זי באַהאַנדלט ווערן ווי אַ וויסנשאַפֿטלעכער ענין, מיט אַזוי ווייניק פֿאַראורטייל, ווי מען באַהאַנדלט יעדן אַנדער פֿאַקט. יעדע פּאַרטיי דאַרף זוכן צו פֿאַרשטיין די

* די לערע פֿון דעם פּערסישן פֿילאָסאָף מאַנעס, וועלכער האָט געגלייבט, אַז עס זײַנען פֿאַראַן צוויי הויפּט-יסודות: אַ גוטער און אַ שלעכטער, וועלכע פֿירן צווישן זיך אַ שטענדיקע מלחמה וועגן דעם קיום פֿון דער וועלט. — דער איבערזעצער.

אַנדערע מיט דער איבערצײַגונג, אַז די אַנדערע האָט עפּעס, וואָס איז ווערט צו ווע̇לן עס פֿאַרשטיין; און מיט נאָך אַן איבערצײַגונג, אַז אויב זיי ווע̇לן אײנע די אַנדערע אָנערקענען. וועט אָט דאָס „עפּעס" זײַן דער יסוד פֿון אַ פֿו̇לשטענדיקן ש̇לום צווישן זיי.

ווי אַזוי געפֿינט מען אָט דאָס „עפּעס", ווי אַזוי מאַכט מען ש̇לום צווישן זיי? — ווערט אויף דעם אופֿן די פֿראַגע, וועלכע מיר מוזן שטענדיק זוכן צו פֿאַרענטפֿערן. ניט סתם מאַכן אַ ש̇לום אַבי ווי, ניט גלאָט געפֿינען אײנע פֿון יענע פּשרות, וואָס ווערן אַרויסגעשטעלט פֿון צײַט צו צײַט, און זייערע אַרויסשטע̇לער גופֿא פֿי̇לן בײַ זיך, אַז זיי זײַנען געמאַכטע, דערווײַליקע; נאָר מיר מוזן דערגרייכן די תּנאָים פֿון אַן אמתן, דויערהאַפֿטיקן ש̇לום צווישן זיי. די זאַך, וואָס מיר דאַרפֿן אויסזוכן, איז יענע ענדלעכע וואָרהײַט, וועלכע בײדע צדדים ווע̇לן אָנערקענען מיט פֿו̇לשטענדיקער תּמימות, אָן דער קלענסטער באַוואָרעניש אין געדאַנק. עס טאָר ניט זײַן קײן נאָכגעבן — קײן צד זאָל גאָרניט נאָכלאָזן, וואָס ער וועט שפּעטער ביסלעכווײַז פֿאָדערן צוריק: דער געמײנשאַפֿטלעכער באָדן, אויף וועלכן זיי באַגעגענען זיך, דאַרף זײַן אַזעלכער, וואָס יעדער צד פֿאַר זיך וועט אים זוכן אויפֿצוהאַלטן. מיר מוזן אויפֿדעקן אַזאַ מין פֿונדאַמענטאַלע וואָרהײַט, וועלכע די רעליגיע וועט האַלטן מיט גאָר דער מעגלעכער באַטאָנונג אונטער די אויגן פֿון דער וויסנשאַפֿט, און וועלכע די וויסנשאַפֿט וועט האַלטן מיט גאָר דער מעגלעכער באַטאָנונג אונטער די אויגן פֿון דער רעליגיע — אַזאַ פֿונדאַמענטאַלע וואָרהייט, וואָס פֿאַר איר פֿאַרטיידיקונג וועט יעדער צד געפֿינען אין דעם אַנדערן אַ חבר, אַ פֿרײַנד.

אָדער, קוקנדיק אויף דער זאַך פֿון אַן אַנדער בליקפּונקט, הייסט עס, אַז אונדזער צוועק מוז זײַן צוזאַמענצוברענגען אין גלײַכער ווירקונג די אויבנאויפֿיק קעגנגעזעצטע איבערצײַגונגען, וועלכע זײַנען פֿאַרקערפּערט אין רעליגיע און וויסנשאַפֿט. פֿון דעם צוזאַמענשטויס פֿון קעגנגעזעצטע אידעען, וואָס האַלטן אײַן יעדע פֿאַר זיך אַ טייל אמת, וואַקסט שטענדיק אַרויס אַ העכערע אַנטוויקלונג. אַזוי ווי אין דער געאָלאָגיע איז געמאַכט געוואָרן אַ גיכער פֿאָרשריט, ווען די „פֿײַער-היפּאָטעזע" האָט זיך פֿאַראייניקט מיט דער „וואַסער-היפּאָטעזע"; אַזוי ווי אין דער ביאָלאָגיע הייבן מיר אָן צו פּראָגרעסירן דורך דער צונויפֿשמעלצונג פֿון דער לערע פֿון „באַזונדערע טיפּן" מיט דער לערע פֿון „צופּאַסונג צו די אומשטאַנדן"; אַזוי ווי אין דער פּסיכאָלאָגיע הייבט זיך פֿון דאָס נײַ אָן דער אָפּגעהאַלטענער וווּקס, זינט די אָנשויונגען אי פֿון קאַנטס, אי פֿון לאָקס תּלמידים ווערן איצט אָנערקענט פֿון דער טעאָריע וואָס לערנט, אַז די אָרגאַניזירטע ערפֿאַרונגען שאַפֿן פֿאָרמען פֿון געדאַנק; אַזוי ווי אין דער סאָציאָלאָגיע, ווען זי הייבט איצט אָן צו קריגן אַ פּאָזיטיוון כאַראַקטער, געפֿינט מען אַן אָנערקענונג אי פֿאַר אַ פּראָגרעסיווער פּאַרטיי, אי פֿאַר דער אָרדענונג-פּאַרטיי, אַלס פֿאַרטרעטער,

יעדערע פֿאַר זיך, פֿון וואָרהײַטן, וועלכע מאַכן פֿולער איינע די אַנדערע — אַזוי מוז עס אויך זײַן אין אַ פֿיל גרעסערן מאָסשטאַב מיט רעליגיע און וויסנשאַפֿט. אויך דאָ מוזן מיר זוכן אַזאַ באַגריף, וועלכער פֿאַראייניקט זייערע ביידנם שלוסן; און מיר קענען אויך דאָ דערוואַרטן ווּיכטיקע רעזולטאַטן פֿון זייער פֿאַראייניקונג. פֿאַרשטייען, ווי אַזוי וויסנשאַפֿט און רעליגיע דריקן אויס די קעגן־זײַטן פֿון דעם זעלביקן פֿאַקט — איינע, די נאָענטע זײַט וואָס מען קען זען, די אַנדערע — די ווײַטע זײַט וואָס מען קען ניט זען — אָט דאָס איז עס, פֿאַר וואָס מיר מוזן זיך נעמען; און כּדי דאָס אויפֿצוטאָן, מוזן מיר גאַנץ גרינדלעך ענדערן אונדזער אַלגעמיינע טעאָריע פֿון דער וועלט.

שוין אין די פֿריערדיקע בלעטער זײַנען אָנגעגעבן געוואָרן אומבאַשטימטע שטריכן פֿון דער מעטאָדע ווי צו זוכן די דאָזיקע פֿאַראייניקונג. עס איז אָבער כּדאַי, איידער מיר גייען ווײַטער, צו באַהאַנדלען די פֿראַגע פֿון דער מעטאָדע אַ ביסל קלערער. כּדי צו קענען געפֿינען יענע וואָרהייט, אין וועלכער רעליגיע און וויסנשאַפֿט ווערן פֿאַרבונדן, מוזן מיר וויסן, אין וועלכער ריכטונג זי צו זוכן, און אויך וואָס פֿאַר אַ סאָרט וואָרהייט זי מוז זײַן.

§ 7. מיר האָבן אויבן געזען, אַז על־פּי משקל ראשון (אַ פּריאָרי) האָבן מיר אַ גרונד צו גלייבן, אַז אין אַלע רעליגיעס, אַפֿילו אין די גרעבסטע, ליגט באַהאַלטן אַ פֿונדאַמענטאַלע וואָרהייט. מיר זײַנען געקומען צום שלוס, אַז די פֿונדאַמענטאַלע וואָרהייט מוז זײַן יענער עלעמענט פֿון אַלע רעליגיעס, וועלכער בלײַבט איבער, נאָך דעם ווי די ניט־אײַנשטימיקע פּונקטן זײַנען מבֿטל איינע די אַנדערע. און מיר האָבן נאָך ווײַטער אויסגעפֿירט, אַז אָט דער עלעמענט איז כּמעט געוויס אַ מער אַבסטראַקטער געדאַנק, איידער וועלכע עס איז פֿון די גאַנגבאַרע רעליגיעזע דאָקטרינעס. עס איז דעריבער קלאָר, אַז רעליגיע און וויסנשאַפֿט קענען זיך צוזאַמענקומען נאָר אויף דעם געמיינשאַפֿטלעכן באָדן פֿון אַ זייער הויכן אַבסטראַקטן געדאַנק. דער יסוד פֿון דער אַחדות וואָס מיר זוכן קען ניט זײַן קיין איינע פֿון די דאָגמען, וועלכע עס האַלט דער גלויבן אין דרײַ אָדער אין איין אייניקייט, און אויך ניט אַזאַ מין אידעע ווי קרבנות ברענגען, הגם זיי געפֿינען זיך בײַ אַלע רעליגיעס; וואָרעם די וויסנשאַפֿט קען אַזעלכע אמונות ניט אָנערקענען: זיי ליגן אין דרויסן פֿון איר קרײַז. דערפֿון זעען מיר, אַז דער עצם אמת פֿון רעליגיע, אורטיילנדיק על־פּי אַנאַלאָגיע, איז ניט נאָר דער העכסט אַבסטראַקטער עלעמענט, וואָס דרינגט דורך אַלע אירע פֿאָרמען, נאָר אויך, אַז אָט דער העכסט אַבסטראַקטער עלעמענט איז דער איין אייניציקער, אויף וועלכן עס איז אַ סבֿרא, אַז רעליגיע קען אײַנשטימען מיט וויסנשאַפֿט.

דאָס אייגענע איז, ווען מיר הייבן אָן פון דעם אַנדער ברעג און פרעגן זיך: וועלכע וויסנשאַפטלעכע וואָרהייט קען פאַראייניקן וויסנשאַפט מיט רעליגיע? עס איז קלאָר אויפן קוק, אַז די רעליגיע קען ניט אָנערקענען קיין שום ספּעציעלע וויסנשאַפטלעכע לערן, מער איידער די וויסנשאַפט קען אָנערקענען ספּעציעלע רעליגיעזע תּורות. די וואָרהייט, וועלכע די וויסנשאַפט שטעלט אַרויס און צו וועלכער די רעליגיע איז מסכּים, קען ניט זיין אַ וואָרהייט, וואָס די מאַטעמאַטיק גיט, קען ניט זיין קיין וואָרהייט פון פיזיק און זי קען ניט זיין קיין וואָרהייט אין כעמיע: זי קען ניט זיין אַ וואָרהייט, וואָס געהער צו וועלכער עס איז ספּעציעלער וויסנשאַפט. קיין כּלל-געדאַנק מכּוח די ערשיינונגען פון רוים, פון צייט, פון שטאָף אָדער פון קראַפט קען ניט ווערן קיין רעליגיעזער באַגריף. אויב עס איז פאַראַן ווו עס איז אין דער וויסנשאַפט אַזאַ באַגריף, מוז ער זיין אַ ברייטערער כּלל-געדאַנק איידער וועלכער עס איז פון אַט די אַלע — ער מוז זיין אַ געדאַנק, וועלכער איז כּולל זיי אַלעמען. אויב עס איז פאַראַן אַ פאַקט, וועלכן די וויסנשאַפט אָנערקענט אין איינעם מיט דער רעליגיע, מוז עס זיין אַזאַ פאַקט, פון וועלכן די פאַרשיידענע צווייגן פון וויסנשאַפט שפּרייטן זיך פונאַנדער, ווי פון זייער אַלעמענס וואָרצל.

אָננעמענדיק, הייסט עס, אַז ווי באַלד אַט די צוויי גרויסעווירקלעכקייטן זיינען באַשטאַנדטיילן פון איין און דעם זעלביקן מענטשלעכן גייסט און אַנטשפּרעכן די פאַרשיידענע געשטאַלטן פון איין און דעם זעלביקער וועלט, מוז צווישן זיי מסתּמא זיין אַ גרינדלעכע האַרמאָניע; איז די סבֿרא אונדז מחייבֿ דערפון צו באַשליסן, אַז די וואָרהייט, אין וועלכער זיי גיסן זיך ביידע צונויף, מוז זיין יענע העכסט אַבסטראַקטע וואָרהייט, וואָס געפינט זיך אי אין דער רעליגיע, אי אין דער וויסנשאַפט. דער גרעסטער פאַקט, וואָס קען זיך געפינען אין גאַנצן קרייז פון אונדזער גייסט — אָט אַזאַ פאַקט מוז זיין דער, וועלכן מיר זוכן. פאַראייניקנדיק אָט די פּאָזיטיווע און נעגאַטיווע פאָלוסן פון מענטשלעכן געדאַנק, מוז ער זיין דער ע נ ד ל ע כ ע ר פאַקט, וואָס אונדזער שכל קען באַגרייפן.

§ 8. איידער מיר הייבן אָן זוכן אָט דעם געמיינשאַפטלעכן פאַקט, וואָלט איך בעטן דעם לעזער האָבן אַ ביסל געדולד. די נאָענטסטע דריי קאַפּיטלען, וועלכע וועלן אַרויסגיין פון פאַרשיידענע פונקטן און זיך צוזאַמענקומען צו איין שלוס, וועלן זיין לפי-ערך ניט אָנציענדיק. תּלמידי-חכמים וואָס זיינען זיך עוסק אין פילאָסאָפיע וועלן דאָרט געפינען אַ סך, וואָס איז זיי מער אָדער ווייניקער באַקאַנט; אָבער פאַר דעם רובֿ פון די, וועלכע זיינען ניט באַקאַנט מיט דער היינטיקער מעטאַפיזישער ליטעראַטור, וועט עס אויסקומען אַ ביסל שווערלעך צו פאַרשטיין.

אונדזער חקירה קען אָבער אָן די ווייטערדיקע קאַפּיטלען ניט אויסקומען,

און די וויכטיקייט פון דער פראגע וואס מיר באהאנדלען דא איז אזוי גרויס, אז מען וואלט מעגן צוליב איר אפילו נאך מער באשווערן דעם לעזערס אויפמערקזאמקייט. דער ענין איז אזעלכער, וואס איז נוגע יעדן איינעם פון אונדז מער איידער וועלכער עס איז אנדער ענין אויף דער וועלט. הגם ער רירט אונדז ווייניק אן דירעקט, מוז אבער די אנשויונג, צו וועלכער מיר וועלן קומען, אונדז אנרירן אויף א ניט דירעקטן אופן אין אלע אונדזערע באציונגען — עס מוז באשטימען אונדזער באגריף פון דער וועלט, אונדזער באגריף וועגן דעם לעבן און דער מענטשלעכער נאטור; עס מוז האבן אן איינפלוס אויף אונדזערע אידעען פון רעכט און אומרעכט, און דורך דעם אויף אונדזער גאנצער אויפפירונג. גרייכן אזא שטאנדפונקט, וווּ אלע אויבנאויפיקע חילוקים צווישן רעליגיע און וויסנשאפט ווערן פארשווונדן און די ביידע גיסן זיך צוזאמען אין איינעם, מוז מיטברענגען א רעוואלוציע אין דענקען, וועלכע וועט זיין פרוכפעריק אין ניצלעכע רעזולטאטן, און מוז אוודאי ווערט זיין זיך אנצוטאן א כוח צוליב דעם.

עד כאן די הקדמות; איצט לאמיר זיך נעמען פאר דער העכסט וויכטיקער חקירה אליין.



צווייטער קאַפּיטל

די ענדלעכע אידעען פֿון רעליגיע

§ 9. ווען מיר באַמערקן, שטייענדיק בײַם ברעג ים, ווי די קאָסטנס פֿון די שיפֿן, וואָס שווימען פֿון ווײַטן, זײַנען באַהאַלטן הינטערן האָריזאָנט, און ווי פֿון די נאָך ווײַטערע שיפֿן זעען זיך אַרויס ניט מער ווי די גאָר אייבערשטע זעגלען, באַגרײַפֿן מיר גאָר נישקשהדיק קלאָר דעם לײַכט־געקרימטן בייג פֿון דעם טייל פֿון דעם אייבערפֿלאַך פֿון ים, וועלכער ליגט פֿאַר אונדזערע אויגן. ווען אָבער מיר ווילן מיטן כּוח־הדמיון נאָכגיין אָט דעם געקרימטן אייבערפֿלאַך, ווי ער עקסיסטירט אין דערווירקלעכקייט, אַרומבייגנדיק זיך לאַנגזאַם, ביז אַלע זײַנע מערידיאַן־ליניעס באַגעגענען זיך בײַ אַ פּונקט אַכט טויזנט מײַל אונטער אונדזערע פֿיס — געפֿינען מיר זיך אין גאַנצן גענאַרט. מיר קענען ניט באַגרײַפֿן אין זײַן ווירקלעכער פֿאָרם און גרייס אַפֿילו אַזאַ קלײנעם טייל פֿון אונדזער ערדקויל, וואָס ציט זיך אַוועק איין הונדערט מײַל אויף יענער זײַט, הײַנט אַ פּשיטא שוין דעם ערדקויל אין גאַנצן. מיר קענען זיך פֿאָרשטעלן מיט וויפֿל עס איז פֿולקומענהײַט דעם שטיק פֿעלז, אויף וועלכן מיר שטייען: מיר האָבן ביכולת צו דענקען אין דער זעלביקער צײַט אי וועגן זײַן שפּיץ, אי וועגן זײַנע זײַטן, אי וועגן זײַן אונטערשטן שטח; אָדער מיר קענען דענקען פֿון זיי אַזוי כּמעט אין דער זעלביקער צײַט, אַז עס דוכט זיך אונדז ווי זיי שטייען פֿאַרן באַוווּסטזײַן אַלע צוזאַמען; און בכן, קענען מיר אויפֿבויען, וואָס מיר רופֿן אָן, אַ גאַנצן באַגריף (אַ קאָנצעפּט) פֿון דעם פֿעלז. אָבער טאָן דאָס אייגענע בנוגע צו דער גאַנצער ערד, געפֿינען מיר פֿאַר אוממעגלעך. אויב אַפֿילו נאָר זיך פֿאָרשטעלן דיביידע עקן וועלט (אַנטיפּאָדן), ווי זיי געפֿינען זיך אין יענעם מרחק אין רוים, וואָס איז בפּועל פֿאַרנומען פֿון זייער פּלאַץ, איז איבער אונדזערע כּוחות, מכּל שכּן מוז עס זײַן איבער אונדזערע כּוחות זיך פֿאָרצושטעלן אין דער זעלביקער צײַט אַלע אַנדערע ווײַטע פּינקטן אויף דעם אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד, ווי זיי געפֿינען זיך אין זייערע ווירקלעכע פּלעצער. דאָך

רעדן מיר מעשה הרגל נאָר ווי מיר וואָלטן ווירקלעך געהאַט אַ אידעע פֿון דער ערד, נאָר ווי מיר וואָלטן טאַקע געקענט דענקען וועגן איר אויפֿן זעלביקן אופֿן וואָס מיר דענקען וועגן קלענערע זאַכן.

איז וואָס פֿאַר אַ באַגריף האָבן מיר פֿאָרט וועגן דער ערד? קען דער לעזער פֿרעגן. עס איז דאָך גאָר קיין ספֿק ניט, אַז דער נאָמען ערד רופֿט אין אונדז אַרויס אַ געוויסן צושטאַנד פֿון באַוווסטזיין, הײַנט אויב דער דאָזיקער צושטאַנד איז ניט קיין קאָנצעפּט, ריכטיק אָנגערופֿן, איז וואָס דען איז ער? דער ענטפֿער אויף דעם ווײַזט אויס צו זײַן אָט דער: — מיר זײַנען דערגאַנגען דורך געוויסע ניט-דירעקטע מעטאָדן, אַז די ערד איז אַ כּדור; מיר האָבן געמאַכט מאָדעלן, וואָס שטעלן פֿאָר כּמעט גענוי איר פֿאָרם און די פּלעצער פֿון אירע באַזונדערע טיילן; און בכלל, בעת עס רעדט זיך וועגן דער ערד, דענקען מיר ענטפֿער פֿון אַן אומבאַשטימטער מאַסע, וואָס איז אויסגעשפּרייט אונטער אונדזערע פֿיס, אָדער אויסלאָזנדיק פֿון געדאַנק די ווירקלעכע ערד, דענקען מיר פֿון אַ חומר וואָס איז ענלעך צו אַן ערדקויל: ווען אָבער מיר זוכן זיך פֿאָרצושטעלן די ערד ווי זי איז אין דער ווירקלעכקייט, פֿאַרבינדן מיר אָט די צוויי אידעען אַזוי גוט ווי מיר קענען — מיר באַהעפֿטן דעם באַגריף (פּערצעפּט) פֿון דער ערדס אייבערפֿלאַך, וואָס אונדזערע אויגן גיבן אונדז, מיט דעם קאָנצעפּט פֿון אַ כּדור. און אויף דעם אופֿן מאַכן מיר זיך ניט קיין ווירקלעכן באַגריף פֿון דער ערד, נאָר ניט מער ווי אַ בילדלעכן, סימבאָלישן באַגריף.*

לפֿי ערך אַ גרויסער טייל פֿון אונדזערע באַגריפֿן, אַרײַננעמענדיק אין חשבון די היפּש אַלגעמיינע באַגריפֿן, זײַנען פֿון אָט דעם מין. גרויסע מאָסן, גרויסע צאָלן, גרויסע צײַט-פּעריאָדן ווערן קיין איינע ניט ווירקלעך באַגריפֿן, נאָר זיי ווערן אַלע באַגריפֿן מער אָדער ווייניקער סימבאָליש; און אַזוי אויך אַלע קלאַסן פֿון זאַכן, וועלכע מיר באַצייכענען דורך אַן אַלגעמיינעם פֿאַקט. ווען עס רעדט זיך מכּוח אַן איינצלנעם מענטשן, מאַכט מען זיך וועגן אים אַ גאַנץ פֿולשטענדיקע אידעע. אויב מען רעדט אָבער וועגן דער פֿאַמיליע, צו וועלכער ער באַלאַנגט, ווערט וואָרשײַנלעך נאָר אַ טייל פֿון איר ווערן פֿאָרגעשטעלט אין געדאַנק: וואָרעם בעת מען מוז האַלטן אין רעיון דאָס וואָס ווערט געזאָגט וועגן דער פֿאַמיליע, קענען מיר זיך מאַכן אַ בילד נאָר פֿון אירע וויכטיקסטע אָדער באַקאַנטסטע מיטגלידער, און פּטרן אָפּ די איבעריקע מיט אַ ניט-פֿאַרטיקן באַוווסטזײַן, וועלכער וואָלט, ווי מיר ווייסן, געקענט ווערן אַ פֿאַרטיקער אָדער פֿולשטענדיקער באַוווסטזײַן, אויב מען זאָל נאָר דאַרפֿן. זאָל מען אָבער מאַכן עפּעס אַ באַמערקונג, לאָמיר זאָגן, וועגן דעם קלאַס, דהײַנו פּויערים, צו וועלכן די פֿאַמיליע באַלאַנגט, דעמאָלט

---

* די לעזער וועלכע האָבן אָנגעטראָפֿן דאָס וואָרט „סימבאָליש“ אַנדערשוווּ, וועלן פֿאַרשטיין, אַז מיר געברויכן עס דאָ אין אַ גאַנץ אַנדער זין.

רעכענען מיר ניט אויס אין געדאַנק אַלע איינצלנע וואָס געפינען זיך אין דעם קלאַס, און גלייבן ניט, אַז מיר וואָלטן עס געקענט אויסרעכענען, ווען מען זאָל דאַרפן; מיר שטעלן זיך צופרידן נעמענדיק נאָר עטלעכע עקזעמפּלאַרן פון אים און האַלטנדיק אין זכרון, אַז מען קען זיי אָנרעכענען כּפל-כּפלים. אויב למשל דער געגנשטאַנד, וועגן וועלכן מען זאָגט עפּעס, איז דער שם-הכולל ענגלענדער, יעמאָלט איז דער שײַכותדיקער צושטאַנד פון באַוווּסטזײַן נאָך אַ ווייניקער-גענוגנדיקע פאָרשטעלונג פון דערווירקלעכקייט. און נאָך ווייניקער ענלעך איז דער געדאַנק פון דער זאַך צו דער זאַך גופא, ווען די רייד גייט וועגן אייראָפּעער, אָדער מענטשן בכלל. הײַנט ווען מיר קומען צו געדאַנקען, וואָס זײַנען נוגע די בעלי-חיים-זייגערס, אָדער וואָס זײַנען נוגע אַלע ברואים מיט אַ חוט-השדרה, אָדער אַלע ברואים בכלל, אָדער וואָס זײַנען נוגע אַלע אָרגאַנישע וועזנס, — יעמאָלט איז די ניט-ענלעכקייט פון אונדזערע באַגריפן צו די זאַכן וואָס מיר האָבן אָנגערופן, די גרעסטע וואָס זי קען זײַן. מיר זעען פון אָט דער גאַנצער ריי בײַשפּילן, אַז וואָס גרעסער עס איז די צאָל פון זאַכן, וועלכע ווערן צוזאַמען גרופּירט אין געדאַנק, אַלץ מער ווערט דער קאָנצעפּט, וואָס איז געמאַכט געוואָרן פון עטלעכע טיפּישע עקזעמפּלאַרן און צונויפגעבונדן מיט דעם געדאַנק פון פילפאַכיקייט, אַ בלויזער סימבאָל. ניט נאָר ווײַל ער הערט אויף ביסלעכווײַז פאָרצושטעלן די גרייס פון דער גרופּע, נאָר אויך ווײַל בעת די גרופּע ווערט מער כּל-המינימדיק, ווערן די טיפּישע עקזעמפּלאַרן, פון וועלכע מען דענקט, אַלץ ווייניקער ענלעך צו דעם דורכשניט פון די זאַכן, וואָס די גרופּע האַלט אײַן.

דאָס דאָזיקע בויען סימבאָלישע באַגריפן, וואָס קומט אומפאַרמײַדלעך פאָר בעת מיר גייען אַריבער פון קליינע און קאָנקרעטע זאַכן צו גרויסע און דיסקרעטע (אויסגעשפּרייטע) זאַכן, איז צום גרעסטן טייל אַ זייער נוצלעכער און אַ ווירקלעך נייטיקער פּראָצעס. ווען אָנשטאָט זאַכן, וואָס זייערע אייגנשאַפטן קענען גאַנץ נישקשהדיק פאַרבונדן ווערן אין אַן איינציקן צושטאַנד פון באַוווּסטזײַן, האָבן מיר צו טאָן מיט אַזוינע זאַכן, וואָס זייערע אייגנשאַפטן זײַנען צו גרויס אין פאַרנעם אָדער צו פיל אין צאָל, אַז זיי זאָלן קענען אַזוי פאַרבונדן ווערן, מוזן מיר ענטפער לאָזן פאַלן אין געדאַנק אַ טייל פון זייערע אייגנשאַפטן, אָדער גאָר אין גאַנצן ניט דענקען וועגן זיי — ענטפער זיך מאַכן אַ מער אָדער ווייניקער סימבאָלישן באַגריף, אָדער גאָר קיין באַגריף ניט. מיר מוזן ענטפער גאָר קיין באַצייכענונג ניט געבן פאַר זאַכן וואָס זײַנען צו גרויס אָדער צו פילפאַכיק כּדי זיי פאָרצושטעלן אין געדאַנק; אָדער מיר מוזן געבן אונדזערע באַצייכענונגען מיט דער הילף פון זייער ניט-גענוגנדיקע פאָרשטעלונגען פון אַזוינע זאַכן — מיט בלויזע סימבאָלן פון זיי.

בעת אָבער וואָס מיר זײַנען נאָר דורך אָט דעם פּראָצעס אַליין ביכולת

צו בויען אַלגעמיינע כּללים, און צו גרייכן אַלגעמיינע שלוסן, ווערן מיר דורך אים שטענדיק אַרײַנגעפירט אין געפאַר, און זייער אָפט אין טעות. על-פּי טעות נעמען מיר נאָכאַנאַנד אָן אונדזערע סימבאָלישע באַגריפן פאַר ווירקלעכע און פאַלן דורך דעם אַרײַן אין אַ מאַסע פאַלשע סבֿרות. דאָס שלעכטע דערבײַ איז ניט נאָר וואָס לפּי ערך וויפל אונדזער באַגריף מכּוח אַ זאַך אָדער אַ קלאַס פון זאַכן שטעלט פאַלש פאַר די ווירקלעכקייט, זײַנען מיר אַזוי פיל עלול זיך טועה צו זײַן אין יעדער באַהויפּטונג, וואָס מיר מאַכן בנוגע דער דאָזיקער ווירקלעכקייט; נאָר די צרה איז אויך, וואָס דער טעות איז אונדז גורם צו מיינען, אַז מיר האָבן ריכטיק באַגריפן אַ מאַסע פאַרשיידענע זאַכן, וועלכע מיר האָבן אין אמתן באַגריפן נאָר אויף אָט דעם ניט עכטן אופן, און דערנאָך ווײַטער צו פאַרמישן מיט זיי געוויסע אַנדערע זאַכן, וואָס קענען גאָר אויף קיין שום אופן ניט באַגריפן וואָרן. ווי אַזוי מיר פאַלן כּמעט אומפאַרמײַדלעך אַרײַן אין אָט דעם טעות, וועט איצט נייטיק זײַן אָט דאָ צו באַמערקן.

דער אַריבערגאַנג פון די זאַכן, וואָס לאָזן זיך לײַכט פאָרשטעלן אין גאַנצן ווי זיי זײַנען, ביז יענע זאַכן, פון וועלכע מען קען זיך אַפילו קיין סימן פאָרשטעלונג ניט מאַכן, איז אַזעלכער וואָס מען קען קוים באַמערקן. צווישן אַ קליין שטיינדל און דער גאַנצע ערד קען מען אויסשטעלן אַ ריי זאַכן איינע גרעסער פאַר דער אַנדערער, פון וועלכע יעדע איינע שיידט זיך אונטער פון איר שכנה אַזוי ווייניק, אַז עס וואָלט אוממעגלעך געווען צו זאָגן, בײַ וועלכן פונקט פון דער ריי הייבט אָן אונדזער באַגריף פון איר מטושטש צו ווערן. אַזוי איז אויך פאַראַן אַן איבערגייען פון שטאַפל צו שטאַפל צווישן אַזוינע גרופּעס פון עטלעכע איינצלנע, וואָס וועגן זיי אַלס גרופּעס קענען מיר דענקען מיט אַ נישקשהדיקער פולשטענדיקייט, און צווישן יענע אַלץ גרעסערע און גרעסערע גרופּעס, פון וועלכע מיר קענען ניט האָבן קיין סימן פון אַ ריכטיקער אידעע. מען זעט דערפון קלאָר, אַז מיר גייען אַריבער פון ווירקלעכע באַגריפן צו סימבאָלישע מיט גאַנץ אומבאַמערקלעכע קליינע טריט. לאָמיר נאָך דערצו באַמערקן, אַז מיר באַגייען זיך מיט די סימבאָלישע באַגריפן אַקוראַט ווי זיי וואָלטן געווען ווירקלעכע, ניט נאָר דערפאַר אַליין וואָס מיר קענען זיי ניט קלאָר אָפּטיילן איינע פון די אַנדערע, נאָר אויך דערפאַר, ווײַל די ערשטע דינען אין מערערע פאַלן אונדזער צוועק כּמעט, אָדער גאָר אַזוי גוט, ווי די לעצטע — זיי זײַנען פּשוט פאַרקירצטע סימנים, וואָס מיר געברויכן אָנשטאָט יענע מער אויסגע־אַרבעטע סימנים, וועלכע זײַנען אונדזערע עקוויוואַלענטן (גלײַך־גילטיקע, במקום־זאַכן) פאַר די ווירקלעכע זאַכן. מיר ווייסן, אַז יענע זייער ניט פולקומענע פאָרשטעלונגען פון געוויינטלעכע זאַכן, וועלכע מיר מאַכן זיך נאָכאַנאַנד אין געדאַנק, קענען, ווען עס איז נייטיק, זיך אַנטוויקלען אַלס גאַנץ פולשטענדיקע פאָרשטעלונגען. און מיר געפינען, אַז אויך יענע

באַגריפֿן פֿון גרעסערע כּמותן און ברייטערע קלאַסן, וועלכע מיר קענען ניט פֿולשטענדיק אַנטוויקלען, קענען באַשטעטיקט ווערן דורך אַוועלכן עס איז ניט-דירעקטן פּראָצעס פֿון אויסמעסטן אָדער אויסציילן. און אַפֿילו בנוגע אַזאַ לגמרי אומבאַגרײַפֿלעכער זאַך ווי די זונען-סיסטעם, קענען מיר אויך, זעענדיק ווי עס ווערן מקוים די פֿאָרויסזאָגונגען, וואָס זײַנען באַגרינדעט אויף אונדזער סימבאָלישן באַגריף וועגן איר, קומען צו דער איבערצײַגונג, אַז דער דאָזיקער סימבאָלישער באַגריף אַנטשפּרעכט אַווירקלעכער עקסיסטענץ, און דריקט אין אַ געוויסן זינען ריכטיק אויס געוויסע גרינדלעכע שײַכותן אירע. הייסט עס, אַזוי ווי פֿון אונדזערע סימבאָלישע באַגריפֿן קענען זיך דאָס רוב אַנטוויקלען פֿולשטענדיקע באַגריפֿן, און אַזוי ווי זיי דינען אין די מײנסטע אַנדערע פֿאַלן ווי טרעפּ פֿון אַ לייטער צו דערגרייכן אַזוינע שלוסן וואָס מען איז איבערצײַגט אין זייער ריכטיקייט, ווײַל זיי שטימען מיט אונדזערע באַאָבאַכטונגען — דעריבער קריגן מיר אַ פֿעסטע געוויינהייט צו באַגיין זיך מיט זיי, ווי מיט אמתע באַגריפֿן, ווי מיט ראַיעלע פֿאָרשטעלונגען פֿון ווירקלעכע זאַכן. אויסגעפֿינענדיק פֿון לאַנגער ערפֿאַרונג, אַז זייער ריכטיקייט קען באַוויזן ווערן, ווען מען דאַרף, איז בײַ אונדז געוואָרן אַ געוויינהייט זיי אָנצונעמען גאָר אָן באַווײַזן. און אָט אַזוי גיבן מיר אַ פּתח געוויסע באַגריפֿן, וואָס גיבן זיך אַרויס ווי זיי וואָלטן אַנטשפּרעכן באַקאַנטע זאַכן, וועלכע דריקן אָבער אויס אין אמתן אַזוינע זאַכן וואָס מען קען גאָר בשום אופֿן ניט וויסן.

דער סך-הכּל פֿון דעם וואָס מיר מוזן האַלטן מכּוח באַגריפֿן בכלל, איז אַזוי: אַ באַגריף איז נאָר יעמאָלט אַ פֿולשטענדיקער, ווען די אייגנשאַפֿטן פֿון דער באַגריפֿענער זאַך זײַנען פֿון אַזאַ סאָרט און צאָל, אַז זיי קענען פֿאָרגעשטעלט ווערן אין באַוווסטזײַן אַזוי נאָענט אין דער זעלביקער צײַט, אַז עס זאָל אויסזען ווי זיי געפֿינען זיך אַלע צוזאַמען. ווען די באַגריפֿענע זאַכן ווערן גרעסער און מער קאָמפּליצירט, פֿאַרשווינדן פֿון באַוווסטזיין געוויסע אייגנשאַפֿטן פֿון וועלכע מען האָט פֿריער געדענקט, איידער די איבעריקע אייגנשאַפֿטן זײַנען נאָך פֿאָרגעשטעלט געוואָרן, און דער באַגריף ווערט אָט אַזוי אַ ניט פֿולקומענער. ווען די מאָס, די קאָמפּליצירטקייט אָדער אויסגעשפּרייטקייט פֿון דער באַגריפֿענער זאַך ווערט זייער גרויס, קען מען דענקען מיט אַמאָל נאָר פֿון אַ קליינעם טייל פֿון אירע אייגנשאַפֿטן, און דער באַגריף וואָס מען מאַכט זיך פֿון איר איז אַזוי ניט פֿולשטענדיק, אַז ער איז ניט מער ווי אַ סימבאָל. אַזוינע סימבאָלישע באַגריפֿן, אָן וועלכע מען קען ניט אויסקומען אין אַלגעמיינעם דענקען, זײַנען פֿונדעסטוועגן גאַנץ באַרעכטיקט, בתנאַי אויב דורך אַ געוויסן אָנגעזאַמלטן אָדער ניט-דירעקטן פּראָצעס פֿון דענקען, אָדער ווײַל עס ווערן מקוים די פֿאָרויסזאָגונגען וואָס באַגרינדן זיך אויף די דאָזיקע באַגריפֿן, קענען מיר זײַן בטוח, אַז זיי אַנטשפּרעכן באמת געוויסע ווירקלעכע זאַכן. ווען אָבער אונדזערע סימבאָלישע באַגריפֿן זײַנען

אַזוינע, וואָס קיין אָנגעזאַמלטער אָדער ניט־דירעקטער פּראָצעס פון דענקען קען אונדז ניט העלפן אויסצוגעפינען, אַז עס זיינען פאַראַן אַנטשפּרעכנדיקע פאַקטן, און מען קען אויך קיין נביאות ניט בויען אויף זיי און ברענגען אַ ראַיה, אַז זיי זיינען ריכטיק פון דעם וואָס די נביאות ווערט מקוים, יעמאָלט זיינען זיי גאָר אין גאַנצן פעלערהאַפטיק און פאַרפירעריש און שיידן זיך מיט גאָר נישט ניט אָפּ פון ריינע בבא-מעשיות.

§ 10. איצטער לאָמיר זיך נעמען באַטראַכטן די שייכות, וואָס אָט די אַלגעמיינע וואָרהייט האָט מיט אונדזער דירעקטן ענין — די ענדלעכע אידעען פון רעליגיע.

ווי נאָר דער שכל אַנטוויקלט זיך אין כּוח פון חקירה, שטעלט זיך פאַר אים אויף די פּראָבלעם פון דער וועלט. וואָס איז זי? און פונוואַנען קומט זי? — זיינען פראַגן וואָס מאָנען אַן ענטפער, ווען דער כּוח־הדמיון הייבט זיך אויף פון צייט צו צייט אַריבער די אַלטעגלעכע קליינקייטן. כּדי אָנצופילן די פוסטקייט פון געדאַנק ווייזט אויס, אַז אַבי וועלכע טעאָריע, וואָס מען שלאָגט פאָר, איז בעסער ווי גאָרניט. און ווען קיין אַנדערע זיינען ניטאָ, איז וואָס פאַר אַ טעאָריע עס מאַכט זיך, קרינט זי לייכט אַ חזקה און זוכט באַלד צו פאַרפעסטיקן איר פּאָזיציע: טיילווייז מחמת די מענטשהייט איז תמיד גרייט אָנצונעמען די נאָענטע דערקלערונגען, און טיילווייז צוליב דעם אויטאָריטעט, וואָס קלייבט זיך באַלד אָן אַרום אַזוינע דערקלערונגען, נאָך דעם ווי זיי ווערן אָנגענומען.

אַ קריטישע אונטערזוכונג וועט אָבער באַווייזן, ניט נאָר אַז מען קען ניט האַלטן קיינע פון די אַלגעמיין אָנגענומענע היפּאָטעזעס, נאָר אַז אַ היפּאָ־טעזע, וואָס מען זאָל קענען האַלטן, קען גאָר ניט געמאַכט ווערן.

§ 11. מכּוח דעם אָפּשטאַם פון דער וועלט קען מען אין קלאָרע דיבורים מאַכן דריי השערות. מיר קענען זאָגן, אַז זי עקסיסטירט פון זיך; אָדער אַז זי איז זעלבסט־באַשאַפן געוואָרן; אָדער אַז זי איז באַשאַפן געוואָרן פון אַן אויסערלעכער קראַפט. וועלכע פון די דריי השערות לאָזט זיך מער גלייבן, איז דאָ ניט נייטיק צו פרעגן. די טיפערע פראַגע, אין וועלכער יענע ווערט ענדלעך פאַרשלונגען, איז, צי לאָזט זיך וועלכע עס איז פון די דריי אַפילו גאָר באַגרייפן אין ריכטיקן זינען פון וואָרט. לאָמיר גיין כּסדר זיי פּרובירן

ווען מיר רעדן וועגן אַ מענטשן און זאָגן, אַז ער האַלט זיך זעלבסט אויף, אָדער וועגן אַן אַפּאַראַט, אַז ער ווירקט פון זיך זעלבסט, אָדער וועגן אַ בוים, אַז ער האָט זיך זעלבסט אַנטוויקלט, דריקן אונדזערע ווערטער אויס, ווי ניט גענוי, דאָך עפּעס וואָס מען קען זיך נאָר נישקשהדיק פאָרשטעלן אין גע־דאַנק. אונדזער באַגריף מכּוח דער זעלבסט־אַנטוויקלונג פון אַ בוים איז

בלי ספק סימבאָליש. אָבער הגם מיר קענען ווירקלעך זיך ניט פֿאָרשטעלן אין באַוווסטזייַן די גאַנצע ריי פֿון קאָמפּליצירטע ענדערונגען, וועלכע דער בוים מאַכט דורך, קענען מיר דאָך זיך ווירקלעך פֿאָרשטעלן די הויפּט-סימנים פֿון דער דאָזיקער ריי; און די אַלגעמיינע ערפֿאַרונג לערנט אונדז, אַז דורך לאַנגאַנגעהאַלטענע אָבסערוואַציעס וואָלטן מיר געקענט קריגן די קראַפֿט זיך פֿאָרצושטעלן אין געדאַנק אַ ריי ענדערונגען, וועלכע וואָלט אונדז געגעבן אַ גאַנצערע פֿאָרשטעלונג פֿון דער ווירקלעכער ריי. דאָס הייסט: מיר ווייסן, אַז אונדזער סימבאָלישער באַגריף פֿון זעלבסט-אַנטוויקלונג קען זיך אויסשפּרייטן און ווערן וויפֿל ניט איז אַ ווירקלעכער באַגריף; און אַז, ווי ניט פּינקטלעך, פֿונדעסטוועגן דריקט ער דאָך אויס אַ ווירקלעכן פּראָצעס פֿון דער נאַטור. ווען מיר רעדן אָבער פֿון זעלבסט-עקסיסטענץ, און מיט דער הילף פֿון די פֿריערדיקע אַנאַלאָגיעס מאַכן מיר זיך אַ וועלכן עס איז ניט קלאָרן סימבאָלישן באַגריף דערפֿון, נאַרן מיר זיך אַליין אָפּ, אויב מיר מיינען, אַז אָט דער סימבאָלישער באַגריף איז פֿון דעם זעלביקן סאָרט ווי די אַנדערע. בעת מיר בינדן צונויף דאָס וואָרט „זעלבסט" מיט דעם וואָרט „עקסיסטענץ", מאַכט די קראַפֿט פֿון אידעען-באַהעפֿטונג אונדז גלייבן, אַז מ'ר האָבן אַזאַ געדאַנק, ווי דער וואָס ווערט אַרויסגערופֿן דורך דעם צוזאַמענגעזעצטן וואָרט „זעלבסטטעטיק". אַז מיר וועלן זיך אָבער מטריח זייַן אויסצוברייטערן אָט דעם סימבאָלישן באַגריף, וועלן מיר אויפֿהערן צו זייַן גענאַרט. ערשטנס, איז קלאָר, אַז ווען מיר זאָגן זעלבסט-עקסיסטענץ, מיינען מיר ספּעציעל אַן עקסיסטענץ, וואָס הענגט ניט אָפּ פֿון קיין אַנדערער, וואָס קומט ניט אַרויס פֿון קיין אַנדער עקסיסטענץ: די באַהויפּטונג פֿון זעלבסט-עקסיסטענץ מיינט פּשוט אַ ניט-דירעקטע אָפּלייקענונג פֿון באַשאַפֿונג, פֿון יצירה. און אויסשליסנדיק אָט אַזוי די אידעע פֿון אַ פֿריערדיקער סיבה, שליסן מיר על-פּי נויט אויך אויס די אידעע פֿון אַן אָנהייב; ווארעם צוגעבן די אידעע פֿון אַן אָנהייב — צוגעבן, הייסט עס, אַז עס איז געווען אַ צייַט, ווען די עקסיסטענץ האָט זיך נאָך ניט געהאַט אָנגעהויבן — מיינט מודה זייַן, אַז עפּעס אַן אַנדער זאַך האָט גורם געווען איר אָנהייב, אָדער איז געווען איר סיבה: איז עס דאָך אַ סתירה מניה וביה. זעלבסט-עקסיסטענץ מיינט דעריבער על-פּי נויט אַן עקסיסטענץ אָן אַן אָנהייב; און מאַכן זיך אַ באַגריף פֿון זעלבסט-עקסיסטענץ מיינט מאַכן זיך אַ באַגריף פֿון אַן עקסיסטענץ אָן אַן אָנהייב. דאָס איז אָבער אַ זאַך, וואָס מיר קענען דורך קיין אָנשטרענגונג פֿון מוח בשום אופֿן ניט טאָן. באַגרייַפֿן עקסיסטענץ דורכן גאַנצן לויף פֿון אומענדלעכער פֿאַרגאַנגענהייט שליסט אײַן דעם באַגריף פֿון אומענדלעכער פֿאַרגאַנגענער צייַט, וועלכער איז אַן אוממעגלעכקייט. לאָמיר נאָך דערצו מוסיף זייַן, אַז אויב זעלבסט-עקסיסטענץ וואָלט אַפֿילו יאָ געווען באַגרייַפֿלעך, וואָלט עס אויך אין קיין זינען ניט געווען קיין דערקלערונג פֿון דער וועלט. קיינער וועט דאָך ניט זאָגן, אַז עס איז לייַכטער צו פֿאַרשטיין

די עקסיסטענץ פֿון אַ זאַך אין איצטיקן מאָמענט, מחמת מען האָט געמאַכט די אַנטדעקונג, אַז די זאַך האָט עקסיסטירט מיט אַ שעה, אַ טאָג, אָדער מיט אַ גאַנץ יאָר פֿריער. און אויב איר עקסיסטענץ איצטער איז אַפֿילו אין קלענסטן ערך ניט מער פֿאַרשטענדלעך דורך איר עקסיסטענץ אין פֿאַרלויף פֿון אַ פֿריערדיקן ענדלעכן פּעריאָד צײַט, קען קיין אָנזאַמלונג פֿון אַ סך אַזעלכע ענדלעכע פּעריאָדן, ווען אַפֿילו מען זאָל זיי קענען אויסציִען ביז אויף אַן אומענדלעכן פּעריאָד, זי ניט מאַכן מער פֿאַרשטענדלעך. די אַטעיִסטישע טעאָריע, הייסט עס, איז ניט נאָר לחלוטין ניט דענקבאַר, נאָר אַפֿילו אַז זי וואָלט יאָ געווען דענקבאַר, וואָלט זי אויך ניט געווען קיין ענטפֿער. די באַהויפּטונג, אַז די וועלט איז אַ זעלבסט-עקסיסטענץ, אַ קדמון, ברענגט אונדז אין דערווירקלעכקייט ניט איין טריט ווײַטער, איידער די דערקענטעניש, אַז זי עקסיסטירט ז״יצטער; און אָט אַזוי לאָזט אונדז די השערה איבער בײַ דעם זעלביקן סוד וואָס פֿריער.

די השערה פֿון זעלבסט-באַשאַפֿונג, וועלכע איז אייגנטלעך דאָס זעלביקע וואָס מען רופֿט פּאַנטעיִזם, איז אויך אַזוי ווי די ערשטע ניט מעגלעך פֿאָרגעשטעלט צו ווערן אין געדאַנק. געוויסע ערשײַנונגען, דהײַנו דאָס אָפּזעצן-זיך פֿון אַן אוממערקלעכן דאַמף און זײַן ווערן אַ וואָלקן, העלפֿן אונדז זיך צו מאַכן אַ סימבאָלישן באַגריף פֿון אַ זעלבסט-אַנטוויקלטער וועלט; און עס פֿעלן ניט קיין סימנים אי אין די הימלען, אי אויף דער ערד, וואָס העלפֿן אונדז אַרויסברענגען אָט דעם באַגריף נישקשהדיק קלאָר. אָבער בעת מען קען אפֿשר דעם שטאַפּלען-גאַנג, וואָס די וועלט האָט דורכגע-מאַכט ביז זי האָט געגרייכט איר איצטיקע פֿאָרם, באַגרײַפֿן אַלס אַ מין זעלבסט-באַשטימונג, דאָך נעמען אונדזער סימבאָלישן באַגריף פֿון זעלבסט-באַשאַפֿונג און אויסציִען פֿון אים אַ ווירקלעכן באַגריף איז אַלץ איינס אַ פֿולשטענדיקע אוממעגלעכקייט. ווירקלעך באַגרײַפֿן זעלבסט-באַשאַפֿונג מיינט באַגרײַפֿן, ווי פֿון א יש שבכּוח (פּאָטענציעלע עקסיסטענץ) ווערט אַ יש שבפּועל (אַקטועלע עקסיסטענץ) דורך אַ געוויסער אינעווייניקסטער נייטיקייט, און דאָס קענען מיר ניט טון. מיר קענען זיך ניט מאַכן קיין אידעע פֿון אַ בכּוחדיקער עקסיסטענץ פֿון דער וועלט אַלס עטוואָס פֿאַרשיידנס פֿון איר בפּועלדיקער עקסיסטענץ. אויב בכּוחדיקע עקסיסטענץ קען איבערהויפּט פֿאָרגע-שטעלט ווערן אין געדאַנק, מוז עס פֿאָרגעשטעלט ווערן ווי אַן עפּעס, אַ יש, ד״ה ווי אַ בפּועלדיקע עקסיסטענץ; וואָרעם זיך משער זײַן, אַז זי קען פֿאָרגעשטעלט ווערן ווי אַ גאָרנישט, ווי אַן אַיִן, שליסט עס אײַן צוויי אַבסורדן — אַז „גאָרנישט" איז מער איידער „ניט", און קען פֿאָרגעשטעלט ווערן אויף אַ פּאָזיטיוון אופֿן אין געדאַנק; און אַז איין גאָרנישט שיידט זיך אונטער פֿון אַלע אַנדערע גאָרנישטן דורך זײַן כּוח זיך צו אַנטוויקלען און ווערן אַן עפּעס. און דאָס איז נאָך ניט גאָר. מיר האָבן ניט אַזאַ צושטאַנד פֿון באַוווסטזײַן, וואָס זאָל אַנטשפּרעכן די ווערטער: אַן אינעווייניקסטע

גייטיקייט, דורך וועלכער אַ יש שבכּוח איז געוואָרן יש שבפּועל. כּדי איבערצוגעבן די ווערטער אין געדאַנק, מוז מען באַגרײַפֿן דעם יש, וועלכער איז אין משך פֿון אַן אומבאַשטימטער צײַט געבליבן אין איין פֿאָרם, ווי ער גייט אַריבער אָן אַ שום אויסערלעכן אָדער נײַעם שטויס אין אַן אַנדער פֿאָרם; דאָס עליסט אָבער אײַן די אידעע פֿון אַן ענדערונג אָן אַ סיבה, און פֿון אַזאַ מעשה איז ניט מעגלעך צו האָבן קיין אידעע. מען זעט דערפֿון, אַז די אויסדרוקן פֿון אָט דער השערה גיבן ניט איבער קייןווירקלעכע געדאַנקען; זיי רופֿן נאָר אַרויס די אומקלאָרסטע סימבאָלן, וועלכע קענען בשום אופֿן ניט דערקלערט ווערן.

נאָך מער, ווען עס וואָלט אַפֿילו אמת געווען, אַז מען קען אַ פּאָטענציעלע עקסיסטענץ באַגרײַפֿן אַלס אַ זאַך וואָס איז פֿאַרשיידן פֿון אַ ווירקלעכער עקסיסטענץ, און אַז דער איבערגאַנג פֿון איין פֿאָרם אין דער אַנדערער קען אין געדאַנק פֿאָרגעשטעלט ווערן אַלס אַ זעלבסט-באַשטימטע ענדערונג, וואָלטן מיר אַלץ ניט געווען אַ האָר ווײַטער: די פּראָבלעם וואָלט דעמאָלט נאָר געווען אָפּגערוקט מיט אַ טריט צוריק. וואָרעם עס איז דאָך די אייגענע קשיא, פֿונוואַנען האָט זיך גענומען די בכּוחדיקע עקסיסטענץ? מען וואָלט געדאַרפֿט פּונקט אַזוי אָפּגעבן חשבון פֿאַר איר ווי פֿאַר דער בפּועלדיקער עקסיסטענץ, און מיר וואָלטן באַגעגנט פּונקט די זעלביקע שוועריקייטן. מען וואָלט קיין אַנדער השערה מכּוח דעם אָפּשטאַם פֿון אַזאַ בכּוחדיקער קראַפֿט ניט געקענט מאַכן, סײַדן ווידער אַמאָל די דרײַ, וואָס מיר האָבן אויבן גערעכנט: זעלבסט-עקסיסטענץ, זעלבסט-באַשאַפֿונג, באַשאַפֿונג דורך אַן אויסערלעכן כּוח. די זעלבסט-עקסיסטענץ פֿון אַ בכּוחדיקער וועלט איז ניט מער באַגרײַפֿלעך איידער די זעלבסט-עקסיסטענץ פֿון אַ בפּועלדיקער וועלט. די זעלבסט-באַשאַפֿונג פֿון אַזאַ בכּוחדיקער וועלט וואָלט ווידער אַמאָל אַרײַנברענגען די שוועריקײַטן, וואָס זײַנען אָקאָרשט געזאָגט געוואָרן — עס וואָלט אײַנשליסן הינטער אָט דער בכּוחדיקער וועלט אַ כּוח, וואָס שטייט הינטער דעם, און אַזוי ווײַטער, אין אַ ריי אָן אַ סוף, און סוף כּל סוף וואָלטן מיר געשטאַנען ניט ווײַטער ווי פֿריער. אלא וואָס, זאָגן אַז דער מקור פֿון דער בכּוחדיקער וועלט איז אַן אויסערלעכע קראַפֿט? הייסט עס דאָך אַרײַנפֿירן די אידעע פֿון אַ בכּוחדיקער וועלט גאָר אין גאַנצן אָן שום צוועק.

עס בלײַבט אונדז נאָך איבער צו אונטערזוכן די געוויינטלעך אָנגענומענע אָדער טעִיסטישע השערה — באַשאַפֿונג דורך אַן אויסערלעכער קראַפֿט. אין די גרעבסטע אמונות, ווי אויך אין אונדזער פֿון לאַנג אָנגענומענער קאָסמאָגאָניע (לערע פֿון דעם אויפֿקום פֿון דער וועלט) ווערט געהאַלטן, אַז די מעשי-בראשית פֿון הימל און ערד זײַנען אויסגעפֿירט געוואָרן אומגעפֿער אויפֿן זעלביקן שטייגער ווי אַ בעל-מלאָכה אַרבעט אויס אַ שטיק מעבל. און אָט די סבֿרא האַלטן ניט נאָר די טעאָלאָגן אַליין, נאָר אויך די גרויסע

מאַיאָריטעט פֿון פֿילאָסאָפֿן, פֿון אַמאָל און הײַנט. מיר געפֿינען סײַ אין די שריפֿטן פֿון פּלאַטאָן, סײַ אין די שריפֿטן פֿון אַ היפּש ביסל הײַנטיקע װיסנשאַפֿט-מענער, װי זיי זײַנען גאָר ניט מסופק אין דעם, אַז עס איז פֿאַראַן אַ פֿאַרגלײַך צװישן דעם פּראָצעס פֿון יצירה און דעם פּראָצעס פֿון האַנטװערק. נו, איז ערשטנס אָט דער באַגריף ניט נאָר אַזױנער װאָס עס קען ניט באַװיזן װערן, אַז ער אַנטשפּרעכט עפּעס װירקלעכס, דורך קיין פּראָצעס פֿון אָנגעזאַמלטע געדאַנקען און דורך קיין ראיה פֿון מקוים געװאָרענע נביאות, װאָס מען האָט געבױט אויף אים; און ניט נאָר איז ער קשה דערפֿאַר, װאָס ניט האָבנדיק קיין ברעקל ראַיה בנוגע צו דעם פּראָצעס אָדער אופֿן פֿון באַשאַפֿונג, האָבן מיר קיין באַװײַז ניט, אַז עס איז פֿאַראַן אַ פֿאַרגלײַך אַפֿילו צװישן אָט דעם באַגרענעצטן באַגריף און אַ װעלכן עס איז באַגרענעצטן טייל פֿון דעם פֿאַקט פֿון באַשאַפֿונג; נאָר די הױפּטזאַך איז, װאָס דער דאָזיקער באַגריף שטימט ניט אַפֿילו מיט זיך אַליין, װאָס ער קען ניט פֿאָרגעשטעלט װערן אין געדאַנק, אַפֿילו װען אַלע זײַנע פֿאָרױסזעצונגען װערן שוין צוגעגעבן. הגם עס איז אמת, אַז די דרכים פֿון אַ מענטשלעכן בעל־מלאָכה קענען אונדז געבן אַן אומדײַטלעכן סימבאָל פֿון אַ מעטאָדע, לױט װעלכער די װעלט האָט געקענט באַשאַפֿן װערן, העלפֿט עס אונדז אָבער כּלל ניט צו פֿאַרשטיין דעם אמתן סוד — דעם מקור פֿון דעם מ אַ ט ע ר י אַ ל, פֿון װעלכן די װעלט באַשטייט. דער בעל־מלאָכה מאַכט ניט דאָס אײַזן, דאָס האָלץ אָדער דעם שטיין װאָס ער געברױכט; ער שטעלט זיי נאָר צוזאַמען און גיט זיי אַ געװיסע געשטאַלט. אויב מיר זײַנען זיך משער, אַז די זונען, די פּלאַנעטן און די כּוכבים ומזלות זײַנען אויך אויף אַזאַ אופֿן געמאַכט געװאָרן פֿון אַ „בעל־מלאכה הגדול“, מיינען מיר דערמיט נאָר, אַז געװיסע, פֿריער געװעזענע עלעמענטן זײַנען אויף אַזאַ אופֿן צונױפֿגעשטעלט געװאָרן אין דער אָרדענונג, װאָס מיר זעען זיי איצטער. אָבער פֿונװאַנען האָבן זיך גענומען די פֿריער געװעזענע עלעמענטן? דער משל פֿון אַ בעל־מלאָכה העלפֿט אונדז אַ ברעקל ניט צו פֿאַרשטיין אָט דאָס; און אויב ער העלפֿט אונדז ניט דאָס צו פֿאַרשטיין, איז ער גאָרנישט ניט װערט. שאַפֿן מאַטעריע פֿון גאָרנישט, מאַכן אַ יש מאַין — דאָס איז דער ריכטיקער סוד; און אַ משל װאָס גיט אונדז ניט די מעגלעכקייט צו באַגרײַפֿן אָט דעם סוד, איז אַ משל װאָס מען קען פּונקט אַזױ גוט אויסקומען אָן אים.

אַז אָט די טעאָריע פֿון באַשאַפֿונג איז ניט קיין תּירוץ מספּיק, װערט פֿאַר אונדז נאָך קלערער, װען מיר קערן זיך אָפּ פֿון דער פֿראַגע װעגן דעם מאַטעריאַל און נעמען זיך פֿאַר דער זאַך װוּ די אַלע עלעמענטן געפֿינען זיך, ד"ה װען אָנשטאָט דער מ אַ ט ע ר י ע באַטראַכטן מיר דעם ר ו י ם. װען עס װאָלט מער גאָרנישט עקסיסטירט אַחוץ אַן אומענדלעכן תּהו־ובֿהו, װאָלט דעמאָלט אויך נייטיק געװען אַ דערקלערונג, אַזױ גוט װי איצטער. עס װאָלט אַלץ אַרױפֿגעקומען די פֿראַגע — װי אַזױ איז אָט דער תּהו־ובֿהו גע־

וואָרן? אויב די טעאָריע פֿון באַשאַפֿונג דורך אַן אויסערלעכער קראַפֿט וואָלט געווען אַ תּירוץ מספּיק, וואָלט זי געגעבן אַן ענטפֿער; און דער ענטפֿער וואָלט געווען — רוים איז געמאַכט געוואָרן אויפֿן זעלביקן אופֿן, ווי מאַטעריע איז געמאַכט געוואָרן. אָבער די אוממעגלעכקייט דאָס צו באַגרייפֿן איז אַזוי קלאָר, אַז קיינער דערוועגט זיך ניט צו מאַכן אַזאַ באַהויפּטונג. וואָרעם אויב רוים איז באַשאַפֿן געוואָרן, האָט עס געמוזט פֿריער ניט עקסיסטירן. דאָס ניט־עקסיסטירן פֿון רוים קען אָבער דורך קיין שום אָנשטרענגונג פֿון שכל ניט פֿאָרגעשטעלט ווערן. עס איז איינע פֿון די באַקאַנטסטע וואָרהייטן, אַז מיר קענען פֿאַר איין רגע ניט פּטור ווערן פֿון דער אידעע פֿון רוים, ווי ער רינגלט אונדז אַרום אויף אַלע זייטן; אַז מיר זיינען געצוווּנגען ניט נאָר צו דענקען וועגן רוים, ווי ער איז איצטער אומעטום דאָ, נאָר אַז מיר זיינען ניט ביכולת צו באַגרייפֿן זיין ניט־זיין, סיי אין דער פֿאַרגאַנגענהייט, סיי אין דער צוקונפֿט. און אויב די ניט־עקסיסטענץ פֿון רוים איז לחלוטין אומבאַגרייפֿלעך, איז על־פּי נויט זיין באַשאַפֿן ווערן אויך לחלוטין אומבאַגרייפֿלעך. און אחרי ככלות הכל, אָננעמענדיק אַפֿילו אַז דער אויפֿקום פֿון דער וועלט קען ווירקלעך פֿאָרגעשטעלט ווערן אין געדאַנק בתורת פּועל־יוצא פֿון אַן אויסערלעכער קראַפֿט, וואָלט דער סוד אַלץ זיין אַזוי גרויס ווי פֿריער; וואָרעם עס וואָלט זיך אַלץ אויפֿשטעלן די פֿראַגע — ווי אַזוי איז עס געקומען, עס זאָל זיין אַן אויסערלעכע קראַפֿט? אָפּגעבן אַ דערקלערונג דערפֿון קען מען ווידער אַמאָל נאָר על־פּי איינער פֿון די דריי השערות: זעלבסט־עקסיסטענץ, זעלבסט־באַשאַפֿונג און באַשאַפֿונג דורך אַן אויסערלעכער קראַפֿט. די לעצטע פֿון די דריי איז גאָר אַרויסגעוואָרפֿן: זי פֿירט אונדז צו אַ מעשה פֿון אויסערלעכע קרעפֿטן אָן אַ סוף, און נאָך אַלעמען בלייבן מיר ווו מיר זיינען געווען אין אָנהייב. מיט דער צווייטער השערה געפֿינען מיר זיך פּראַקטיש אין דער זעלביקער לאַגע; וואָרעם, ווי מיר האָבן שוין באַוויזן, די השערה פֿון זעלבסט־באַשאַפֿונג שליסט איין אַן אומענדלעכע ריי פֿון בכּחדיקע עקסיסטענצן. זיינען מיר דעריבער געצוווּנגען אָנצוקומען צוריק צו דער ערשטער השערה פֿון זעלבסט־עקסיסטענץ (ד״ה מיר מוזן זאָגן, אַז די אויסערלעכע קראַפֿט עקסיסטירט פֿון זיך זעלבסט), וועלכע איז די געוויינטלעך אָנגענומענע דערקלערונג און די וואָס מען האַלט געוויינטלעך פֿאַר אַ תּירוץ מספּיק. ווי מאָדנע אָבער דאָס איז! די וואָס קענען ניט באַגרייפֿן אַ זעלבסט־עקסיסטירנדיקע וועלט, און דעריבער נעמען זיי אָן אַ באַשעפֿער אַלס דעם מקור פֿון דער וועלט, זיינען בײַ זיך זיכער, אַז זיי קענען באַגרייפֿן אַ זעלבסט־עקסיסטירנדיקן באַשעפֿער! זיי נעמען דעם סוד וואָס זיי דערקענען אין דעם גרויסן פֿאַקט (פֿון דער עקסיסטענץ פֿון דער וועלט), וועלכער רינגלט זיי אַרום אויף אַלע זייטן, און טראָגן אים אַריבער אויף אַ כּלומרשטיקן מקור פֿון אָט דעם גרויסן פֿאַקט, און מיינען, אַז זיי האָבן דער־מיט אויסגעפֿונען דעם סוד! זיי נאַרן זיך אָבער אָפּ. ווי עס איז באַוויזן

געוואָרן פון אָנהייב פון אָט דער חקירה, איז זעלבסט-עקסיסטענץ שטרענג אומבאַגרייפלעך; און עס איז קיין חילוק ניט, וועלכע זאַך מיר דערקלערן מיט זעלבסט-עקסיסטענץ. יעדער איינער וואָס שטימט איין, אַז די אַטעיִסטישע היפּאָטעזע לאָזט זיך ניט האַלטן, ווייל זי שליסט איין די אוממעגלעכע אידעע פון זעלבסט-עקסיסטענץ, מוז מודה זיין איבער געוואַלד, אַז די טעיִסטישע היפּאָטעזע לאָזט זיך אויך ניט האַלטן, אויב זי שליסט איין די זעלביקע אוממעגלעכע אידעע.

הייסט עס, אַז אָט די דריי פאַרשיידענע השערות מכּוח דעם אָפּשטאַם פון זאַכן, הגם זיי זיינען אויסגעדריקט אין גאַנץ פאַרשטענדלעכע ווערטער, און זיי קוקן אויס ביי זייערע אָנהענגער גאַנץ שכלדיק, לאָזן זיך אויס נאָך אַ קריטישער אונטערזוכונג צו זיין פשוטו-כּמשמעו אומדענקבאַר. עס איז ניט קיין פראַגע פון וואָרשיינלעכקייט אָדער פון גלויבלעכקייט: עס איז פשוט אַ פראַגע פון באַגרייפלעכקייט. עקספּערימענטן באַווייזן, אַז די עלעמענטן פון די דאָזיקע השערות קענען אַפילו ניט צונויפגעבראַכט ווערן אין באַוווסטזיין; אַז מיר קענען זיי האַלטן נאָר אַ שטייגער ווי מען האַלט אַזוינע פאַלשע אידעען ווי „קוואַדראַטישע פליסיקייט", אָדער „מאָראַלע סובסטאַנץ"— ד"ה אָפּהאַלטנדיק זיך פון דער טירחה צו וועלן זיי איבערגעבן וויווירקלעכע געדאַנקען. אָדער, אומקערנדיק זיך צו אונדזער ערשטן אויסדרוק, קענען מיר זאָגן, אַז אָט די אַלע השערות שליסן איין סימבאָלישע באַגריפן פון דעם אומבאַרעכטיקטן און פאַרפירערישן סאָרט. ווי עס זאָל זיך ניט אויסדוכטן, אַז זיי זיינען וויט פאַרשיידן איינע פון די אַנדערע, האָבן די אַטעיִסטישע, אי די פאַנטעיִסטישע, אי די טעיִסטישע השערות אין גרונד גענומען דעם זעלביקן לעצטן עלעמענט. עס איז אוממעגלעך אויסצוקומען ניט אָננעמענדיק די השערה פון זעלבסט-עקסיסטענץ ערגעץ ווו; און סיי מען נעמט זי אָן היול ווי זי גייט, סיי אין פאַרפאָנטערטע פאַרקליידונגען, איז זי אַלץ איינס פעלערהאַפטיק, אַלץ איינס אומדענקבאַר. זאָל עס זיין אַ שטיקל מאַטעריע, אָדער אַן אויסגעטראַכטע בכּוחדיקע פאָרם פון מאַטעריע, אָדער נאָך אַ וויטערע און ווייניקער דענקבאַרע סיבה פון עפּעס — ווען מיר ווילן זיך מאַכן אַ באַגריף פון איר זעלבסט-עקסיסטענץ, מוזן מיר פאַרבינדן מיט אים דעם רעיון פון אומבאַגרענעצטן דויער דורך אַלע פאַרגאַנגענע צייטן. און אַזוי ווי אומבאַגרענעצטער דויער איז אומבאַגרייפלעך, זיינען אַלע רעגלמעסיקע אידעען, אין וועלכע דער רעיון קומט אַריין, אומבאַגרייפלעך; ניין, אויב מען מעג זיך אַזוי אויסדריקן, קען מען זאָגן, אַז זיי זיינען אַלץ מער אומבאַגרייפלעך, לפי ערך וויפל די אַנדערע עלעמענטן פון די אידעען זיינען ניט קיין קלאָרע. אין דער אמתן, עס קומט אַזוי אויס, אַז ווי אוממעגלעך עס זאָל ניט זיין צו דענקען וועגן דער ווירקלעכער וועלט בתּורת זעלבסט-עקסיסטענץ, מאַכן מיר די אוממעגלעכקייטן פונעם דענקען נאָך פילפאַכיקער, וואָס מער מיר זוכן צו דערקלערן איר עקסיסטענץ.

§ 12. אויב מיר טוען זיך אַ קער פֿון דעם אָפּשטאַם צו דער נאַטור פֿון דער וועלט, קומען אַרויף אויך אַזוינע שווערע קשיות און שטעלן זיך אונדז אַנטקעגן פֿון אַלע זײַטן; אָדער ריכטיקער געזאָגט: די זעלביקע קשיות שטעלן זיך אויף פֿאַר אונדז אין נײַע געשטאַלטן. פֿון איין זײַט געפֿינען מיר זיך געצוווּנגען אָנצונעמען געוויסע השערות; פֿון דער אַנדער זײַט אָבער געפֿינען מיר, אַז די דאָזיקע השערות קענען ניט פֿאַרגעשטעלט ווערן אין געדאַנק.

ווען מיר פֿרעגן זיך נאָך, וואָס איז די באַדײַטונג פֿון די פֿאַרשיידענע ווירקונגען וואָס ווערן געמאַכט אויף אונדזערע חושים — ד"ה. ווען מיר פֿרעגן, ווי אַזוי זײַנען עס געוואָרן אין אונדזער באַוווּסטזײַן אײַנדרוקן פֿון קלאַנגען, פֿון פֿאַרבן, פֿון געשמאַקן און פֿון אַלערליי אַנדערע אייגנשאַפֿטן, וואָס מיר זאָגן, אַז זאַכן האָבן — זײַנען מיר געצוווּנגען זיי צו באַטראַכטן אַלס די ווירקונגען פֿון אַ געוויסער סיבה. מיר קענען זיך אָפּשטעלן בײַ דער מיינונג, אַז די דאָזיקע סיבה איז דאָס, וואָס מיר רופֿן מאַטעריע, און פּטור. אָדער מיר קענען, ווי אַנדערע טוען, קומען צום באַשלוס, אַז מאַטעריע גופֿא איז נאָר אַ געוויסע פֿאָרם פֿון די אַנטפּלעקונגען פֿון גײַסט; און בכן איז גײַסט גאָר די אמתע סיבה. אָדער אויב מיר באַטראַכטן אי מאַטעריע, אי גײַסט אַלס אוממיטלבאַרע ווערקצײַג, קענען מיר צושרײַבן אַלע ענדערונגען, וואָס ווערן אַרײַנגעבראַכט אין אונדזער באַוווּסטזײַן, צו אַ דירעקטער געטלעכער קראַפֿט. אָבער, זאָל די סיבה וואָס מיר גיבן אָן זײַן וואָס עס קען — עפּעס אַ סיבה מוזן מיר אָננעמען. און ניט נאָר זײַנען מיר מחויב אָנצונעמען אַ וועלכע עס איז סיבה, נאָר מיר מוזן אויך אָננעמען אַן ערשטע סיבה. די מאַטעריע, אָדער גײַסט, אָדער עפּעס אַנדערש וואָס מיר נעמען אָן אַלס דאָס ווערקצײַג וואָס מאַכט אויף אונדז אָט די פֿאַרשיידענע אײַנדרוקן, מוז ענטפֿער זײַן זייער ערשטע סיבה, אָדער ניט. איז עס יאָ די ערשטע סיבה, איז דער שלוס דערמיט שוין געגרייכט. אויב עס איז ניט די ערשטע סיבה, איז ממילא געדרונגען, אַז עס מוז זײַן אַ סיבה הינטער איר, און בכן ווערט יענע די ווירקלעכע סיבה פֿון דער ווירקונג. עס איז קלאָר, אַז ווי קאָמפּליצירט די השערות זאָלן ניט זײַן, מוז מען אומפֿאַרמײַדלעך קומען צו דעם זעלביקן שלוס. מיר קענען לגמרי ניט דענקען מכּוח די אײַנדרוקן, וואָס די אויסערלעכע וועלט מאַכט אויף אונדז, סײַדן בתּורת ווירקונגען פֿון געוויסע סיבות; און מיר קענען ניט אָנפֿירן קיין חקירה מכּוח די סיבות וואָס האָבן זיי אַרויסגערופֿן, אַווי מיר דערקלערן זיך ניט אומבאַדינגט פֿאַר דער השערה, אַז עס מוז זײַן אַן ערשטע סיבה, אַ סיבת־כּל־הסיבות.

אויב אָבער מיר גייען איצט אַ טריט ווײַטער און פֿרעגן, וואָס איז די נאַטור פֿון אָט דער „סיבת־כּל־הסיבות", ווערן מיר געטריבן פֿון אַן אומדער-

באַרעמלעכער לאָגיק צו געוויסע ווײַטערדיקע שלוסן. איז די ערשטע סיבה אַן ענדלעכע אָדער אַן אומענדלעכע? אויב מיר זאָגן, זי איז אַן ענדלעכע, פאַרפלאָנטערן מיר זיך אין אַ דילעמע. דענקען וועגן דער ערשטער סיבה אַלס אַן ענדלעכע, מיינט עס דענקען וועגן איר אַלס אַ באַגרענעצטע. דענקען וועגן איר אַלס באַגרענעצטע, שליסט על־פי נויט איַין אַ באַגריף פון עפּעס, וואָס ליגט הינטער אירע גרענעצן: וואָרעם עס איז לחלוטין אוממעגלעך צו באַגרײַפן אַ זאַך ווי אַן אַרומגעצוימטע, ניט באַגרײַפנדיק דערבײַ אַ געגנט, וואָס רינגלט אַרום אירע גרענעצן. איז וואָס זאָל מען זאָגן וועגן אָט דער געגנט? אויב די סיבת־כל־הסיבות איז אַ באַגרענעצטע, און ממילא ליגט עפּעס דרויסן פון איר גרענעץ, מוז דאָך אָט דער „עפּעס" ניט האָבן קיין ערשטע סיבה: ער מוז זײַן אָן אַ סיבה. אויב מיר זײַנען אָבער מודה, אַז וועלכע עס איז זאַך קען זײַן אָן אַ סיבה, איז דאָך ניטאָ קיין גרונד אָנצונעמען אַ סיבה פאַר קיין זאַך ניט. אויב הינטער דער „ענדלעכער" געגנט, איבער וועלכער עס שפּרייט זיך יאָ אויס דער אײַנפלוס פון דער ערשטער סיבה, ליגט אַ געגנט, וועלכע מיר זײַנען געצווונגען צו באַטראַכטן אַלס אומענדלעך אויף וועלכער זי שפּרייט זיך ניט אויס — אויב מיר זײַנען מודה, אַז עס איז פאַראַן אַן „אומענדלעכס" אָן אַ סיבה, וואָס רינגלט אַרום דאָס „ענדלעכע" מיט אַ סיבה, וואַרפן מיר דאָך בשתיקה אַוועק די השערה פון סיבות גאָר אין גאַנצן. הייסט עס, אַז מען קען ניט באַטראַכטן די סיבת־כל־הסיבות אַלס אַן ענדלעכע. הײַנט ווי באַלד זי קען ניט זיין ענדלעך, מוז זי זײַן אומענדלעך.

עס איז פאַראַן נאָך אַן אויספיר מכוח דער ערשטער סיבה, וועלכער איז פונקט אַזוי אומפאַרמײַדלעך. זי מוז זײַן אומאָפּהענגיק. אויב זי איז אָפּהענגיק, קען זי ניט זײַן קיין ערשטע סיבה; וואָרעם יעמאָלט מוז יענע זײַן די ערשטע סיבה, פון וועלכער זי הענגט אָפּ. זאָגן, אַז זי איז ט י י ל וו ײַ ז אומאָפּהענגיק, איז ניט גענוג; וואָרעם דאָס שליסט איַין דעם געדאַנק פון אַ געוויסער נייטיקייט, וועלכע באַשטימט די אָפּהענגיקייט פון דעם אַנדער טייל, און וואָס אָט די נייטיקייט זאָל ניט זײַן, מוז זי זײַן אַ העכערע סיבה, אָדער די אמתע ערשטע סיבה; און דאָס איז אַ סתירה. פאַרקערט ווידער, דענקען וועגן דער „סיבה־כל־הסיבות" אַלס לגמרי אומ־אָפּהענגיק, מיינט עס דענקען וועגן איר ווי אַזעלכע, וואָס עקסיסטירט, אַפילו ווען עס איז גאָר ניטאָ קיין אַנדער עקסיסטענץ; וואָרעם אויב זי קען ניט עקסיסטירן, ווען עס איז ניטאָ קיין אַנדער עקסיסטענץ, מוז זי דאָך טיילווײַז אָפּהענגען פון יענער אַנדער עקסיסטענץ, און אויב אַזוי, קען זי ניט זײַן די סיבת־כל־הסיבות. און ניט נאָר מוז די ערשטע סיבה זײַן אַ מין זאַך, וואָס האָט ניט קיין נייטיקע שײַכות צו קיין אַנדער מין זאַך, נאָר זי קען ניט האָבן קיין נייטיקע שײַכות אַפילו אין זיך אַליין. עס קען אין איר קיין זאַך ניט זײַן, וואָס ברענגט אַן ענדערונג, און פאַרקערט ווידער קען אין איר ניט

זײַן קיין זאַך וואָס האַלט אָפּ פֿון אַן ענדערונג. וואָרעם אויב זי האָט אין זיך עפּעס אַזוינס, וואָס שרײַבט איר פֿאָר אַזעלכע נייטיקייטן אָדער אָפּהאַלטונגען, מוז אָט דער „עפּעס" זײַן אַ העכערע סיבה איידער די ערשטע סיבה, און דאָס איז אַן אומזין. מען זעט דערפֿון, אַז די ערשטע סיבה מוז אין יעדן זינען זײַן פֿולקום, פֿולשטענדיק, גאַנץ — זי מוז זײַן עפּעס אַזוינס, וואָס שליסט אין זיך אײַן יעדע קראַפֿט און שטײַגט אַריבער אַלע געזעצן. אָדער, געברויכנדיק דעם אײַנגעפֿירטן וואָרט, זי מוז זײַן אַבסאָלוט.

עס זעט, הייסט עס, אויס, אַז בנוגע דער נאַטור פֿון דער וועלט זײַנען מיר געבונדן צו געוויסע אומפֿאַרמײַדלעכע באַשלוסן. די זאַכן און טאַטן וואָס רינגלען אונדז אַרום, ניט ווייניקער ווי די ערשײַנונגען פֿון אונדזער אייגענעם באַוווסטזײַן, צווינגען אונדז צו זוכן אַ סיבה; זוכנדיק די סיבה געפֿינען מיר זיך ניט קיין מקום־מנוחה, ביז מיר קומען צו דער השערה פֿון אַן ערשטער סיבה, פֿון אַ „סיבת־כל־הסיבות"; און מיר האָבן ניט קיין אַנדער אויסוועג, סײַדן צו באַטראַכטן די ערשטע סיבה אַלס אומענדלעך און אַבסאָלוט. דאָס זײַנען אַלץ געצוווּנגענע אויספֿירונגען (הוכחות) פֿון אַרגומענטן, פֿון וועלכע מען קען זיך ניט אויסדרייען. עס איז אָבער כּמעט איבעריק צו באַווײַזן פֿאַר די לעזער, וועלכע האָבן נאָכגעפֿאָלגט דעם רעיון ביז איצטער, ווי פֿאַרבלענדנדיק עס זײַנען אָט די חקירות און זייערע רעזולטאַטן. ווען עס וואָלט ניט באַשווערן דעם לעזערס געדולד אָן אַ שום צוועק, וואָלט מען געקענט לײַכט באַווײַזן, אַז די מאַטעריאַלן, פֿון וועלכע דער אַרגומענט איז געבויט, אַזוי גוט ווי די שלוסן וואָס זײַנען באַגרינדעט אויף זיי, זײַנען בלויז סימבאָלישע באַגריפֿן פֿון דעם אומבאַרעכטיקן סאָרט. אָנשטאָט אָבער נאָך אַמאָל צו ברענגען די איפּכא־מסתּבראס, וואָס מיר האָבן שוין פֿריער באַנוצט, איז בעסער כּדאַי זיך צו נעמען פֿאַר אַן אַנדער מעטאָדע — פֿאַר אַזעלכער, וואָס באַווײַזט די טעותן פֿון די דאָזיקע באַשלוסן, אויפֿדעקנדיק זייערע קעגנזײַטיקע סתּירות.

דאָס בעסטע וואָס איך קאָן דאָ טון איז באַנוצן זיך מיט דער חקירה, וואָס הער מאַנסעל, אויספֿירנדיק אין אירע פּרטים די לערע פֿון סער וויליאַם האַמילטאָן, האָט געבראַכט אין זײַן בוך: „די גרענעצן פֿון רעליגיעזן געדאַנק". און איך טו דאָס גערן, ניט נאָר דערפֿאַר, ווײַל זײַן פֿאָרם פֿון פֿאָרשטעלן די זאַך קען גאָר בעסער ניט זײַן, נאָר אויך דעריבער, ווײַל אַזוי ווי ער שרײַבט עס אַלס אַ פֿאַרטיידיקונג פֿון דער הײַנטיקער טעאָלאָגיע, וועלן זײַנע אַרגומענטן זײַן מער אָנגענומען בײַ דעם רובֿ לעזער.

§ 13. פֿאַרטײַטשנדיק אַפֿריער די ווערטער „סיבת־כל־הסיבות", „אין־סוף" און „אַבסאָלוט", זאָגט מאַנסעל אַזוי: —

„אָבער אָט די באַגריפֿן—די סיבה, דער אַבסאָלוט, דער „אין־סוף“ — וועלכע זײַנען אַלע גלײַך נויטווענדיקע באַגריפֿן, שליסן זיי ניט אײַן אַ סתּירה איינער צום אַנדערן, ווען מען באַטראַכט זיי אין פֿאַרבינדונג, אַלס אייגנשאַפֿטן (אַטריבוטן) פֿון איינעם און דעם זעלביקן ווען? אַ סיבה קען ניט, אַלס סיבה, זײַן אַבסאָלוט; דער אַבסאָלוט קען ניט, אַלס אַבסאָלוט, זײַן אַ סיבה, די סיבה. אַלס אַזעלכע, עקסיסטירט נאָר בשײַכות צו איר ווירקונג: די סיבה איז אַ סיבה פֿון איר ווירקונג; די ווירקונג איז אַ ווירקונג פֿון דער סיבה. פֿון דער אַנדער זײַט אָבער, שליסט אײַן דער באַגריף פֿון דעם „אַבסאָלוט“ די מעגלעכקייט פֿון אַן עקסיסטענץ אויסער אַלע שײַכותן. מיר פּרובירן זיך אויסדרייען פֿון אָט דער באַשײַמפּערלעכער סתּירה אַרײַנפֿירנדיק דעם געדאַנק פֿון כּסדרקייט אין צײַט. צוערשט עקסיסטירט דער „אַבסאָלוט“ אַליין פֿאַר זיך, און דערנאָך ווערט ער אַ סיבה. אָט דאָ אָבער שטעלט אונדז אָפּ דער דריטער באַגריף, דער באַגריף פֿון „אין־סוף“. ווי אַזוי קען אַן „אין־סוף“ ווערן דאָס, וואָס ער איז ניט געווען פֿון אָנהייב אָן? אויב דאָס מסבבֿ־זײַן איז אַ מעגלעכע פֿאָרם פֿון עקסיסטענץ, איז דאָס וואָס עקסיסטירט ניט מסבבֿ־זײַנענדיק, ניט אומענדלעך; דאָס, וואָס איז נאָך דעם געוואָרן אַ סיבה, איז אַוועקגעגאַנגען ווײַטער ווי זײַנע פֿריערדיקע גרעניצן. * * *

„אָננעמענדיק, אַז דער „אַבסאָלוט“ ווערט אַ סיבה, וועט דערפֿון זײַן געדרונגען, אַז ער ווירקט על־פּי פֿרײַען ווילן און מיט באַוווסטזײַן. וואָרעם אַ געצוווּנגענע, אַ נייטיקע סיבה, קען מען ניט באַגרײַפֿן בתּורת אַבסאָלוט און אומענדלעך. אויב זי איז גענייטיקט פֿון עפּעס אויסער פֿון זיך אַליין, איז זי דערמיט באַגרענעצט דורך אַ העכערער קראַפֿט; און אויב זי איז גענייטיקט דורך זיך אַליין, הייסט עס, אַז זי האָט אין איר אייגענער נאַטור אַ נייטיקע שײַכות צו איר ווירקונג. דער אַקט פֿון קאַוזאַציע (פֿון מסבבֿ זײַן) מוז דעריבער זײַן אַ פֿרײַווילליקער, און ווילן איז מעגלעך נאָר בײַ אַ באַוווסטזיניקן וועזן. באַוווסטזיניקייט אָבער קען באַגריפֿן ווערן ווידער אַ מאָל נאָר ווי אַ שײַכות. עס מוז זײַן אַ באַוווסטזיניקער סוביעקט, און אַ זאַך, אַן אָביעקט, פֿון וואָס ער איז באַוווסטזיניק. דער סוביעקט איז אַ סוביעקט צו דעם אָביעקט; דער אָביעקט איז אַן אָביעקט צו דעם סוביעקט: קיינער פֿון זיי פֿאַר זיך קען ניט עקסיסטירן ווי אַן אַבסאָלוט. מען קען אַפֿילו די קשיא אויך אויסמײַדן פֿאַר אַ ווײַלע, מאַכנדיק אַ חילוק צווישן דעם אַבסאָלוט, וואָס האָט אַ שײַכות צו אַן אַנדערן, און דער אַבסאָלוט, וואָס האָט אַ שײַכות צו זיך אַליין. מען קען זאָגן, דער „אַבסאָלוט“ קען טאַקע אפֿשר זײַן באַוווסטזיניק, בתּנאַי אויב ער איז נאָר באַוווסטזיניק פֿון זיך אַליין. אָבער אָט דער אויסוועג, ווי עס ווײַזט זיך אַרויס נאָר אַן ענדלעכער צעגלידערונג, צעשטערט זיך אַליין ניט ווייניקער ווי דער פֿריערדיקער. וואָרעם סײַ דער אָביעקט פֿון באַוווסטזײַן איז אַ פֿאָרם

פֿון דעם סוביעקטס עקסיסטענץ, סײַ ניט, איז ער ענטפּער געשאַפֿן אין באַוווסטזײַן און פֿון אים, אָדער ער עקסיסטירט אומאָפּהענגיק פֿון באַוווסטזײַן. אין ערשטן פֿאַל הענגט דער אָביעקט אָפּ פֿון דעם סוביעקט, און דער סוביעקט אַליין איז דער אמתער „אַבסאָלוט”. אין דעם אַנדערן פֿאַל הענגט דער סוביעקט אָפּ פֿון דעם אָביעקט, און דער אָביעקט אַליין איז דער אמתער „אַבסאָלוט”. אָדער אויב מ'ר פּרובירן מאַכן אַ דריטע השערה און האַלטן, אַז יעדער איינער עקסיסטירט אומאָפּהענגיק פֿון דעם אַנדערן, האָבן מיר גאָר ניט קײַן אַבסאָלוט, נאָר אַ פּאָר רעלאַטיוון; וואָרעם שותּפֿותדיקע עקסיסטענץ, צי אין באַוווסטזײַן, צי ניט, איז אַליין גופֿא אַ שײַכות (אַ רעלאַטיווער באַגריף).”

„דער פּועל יוצא פֿון אָט דער חקירה איז גאַנץ קלאָר. ניט נאָר קען דער אַבסאָלוט, ווי מען באַגרײַפֿט אים, ניט האָבן קיין נויטווענדיקע שײַכות צו עפּעס אַן אַנדער זאַך, נאָר ער קען אויך ניט, מחמת דעם כאַראַקטער פֿון זײַן אייגענער נאַטור, האָבן קיין עצמדיקע שײַכות אין זיך גופֿא, דהײַנו ווי אַ גאַנצקייט וואָס באַשטייט פֿון טיילן, אָדער ווי אַ סובסטאַנץ (אַ זאַך) וואָס באַשטייט פֿון אַטריבוטן (אייגנשאַפֿטן), אָדער ווי אַ באַוווסטזיניקער סוביעקט, וואָס שטייט אין קעגנזאַץ צו אַן אָביעקט; וואָרעם אויב עס איז אין דעם אַבסאָלוט פֿאַראַן אַ וועלכער עס איז פּרינציפּ פֿון איינהייט, וואָס איז עפּעס אַנדערש איידער דער בלויזער חיבור פֿון טיילן אָדער אייגנשאַפֿטן, דעמאָלט איז דער דאָזיקער פּרינציפּ אַליין דער אמתער אַבסאָלוט. אויב, פֿאַרקערט, עס איז ניטאָ אַזאַ פּרינציפּ, דעמאָלט איז גאָר אין גאַנצן ניטאָ קיין אַבסאָלוט, נאָר בלויז אַ מערהייט פֿון רעלאַטיוון. די כמעט איינשטימיקע מיינונג פֿון דער פֿילאָ-סאָפֿיע, וועלכע דערקלערט, אַז דער אַבסאָלוט איז איינס און איינפֿאַכיק, מוז אָנגענומען ווערן אויך אַלס די מיינונג פֿון שכל הישר, אויף וויפֿל דער שכל הישר האָט אַ וועלכע עס איז מיינונג אין דער זאַך. אָבער אָט די אַבסאָלוטע איינהייט, אַ גלײַכגילטיקע און אָן קיינע אייגנשאַפֿטן, קען ניט אָפּגעשיידט ווערן דורך קיין כאַראַקטעריסטישן סימן, פֿון דער פֿילפֿאַ-כיקייט פֿון „ענדלעכע” זאַכן, און קען אויך ניט אידענטיפֿיצירט (דערקלערט אַלס איינס און דאָס זעלביקע) ווערן מיט זיי אין זייער פֿילפֿאַכיקייט. הייסט עס, אַז מיר פֿאַלן אַרײַן אין אַ דילעמע, פֿון וועלכער מען קען זיך ניט אַרויספּלאָנטערן. דער אַבסאָלוט קען ניט באַגריפֿן ווערן אַלס באַוווסטזיניק, און קען אויך ניט באַגריפֿן ווערן אַלס ניט-באַוווסטזיניק; ער קען ניט באַגריפֿן ווערן אַלס פֿילפֿאַכיק, און קען אויך ניט באַגריפֿן ווערן אַלס איינ-פֿאַכיק: ער קען ניט באַגריפֿן ווערן על-פּי חילוק, און קען אויך ניט באַגריפֿן ווערן דורך דעם סימן, וואָס ער האָט ניט קיין חילוקים; ער קען ניט אידענטיפֿיצירט ווערן מיט דער וועלט, און קען אויך ניט אָפּגעשיידט ווערן פֿון איר. דער „איינער” און די „מערערע”, באַטראַכט מען זיי אַלס דעם אָנהייב פֿון עקסיסטענץ, זײַנען ביידע גאַנץ גלײַך אומפֿאַרשטענדלעך”.

„אויב די פונדאמענטאלע באגריפן פון דער ראציאנעלער (שכלדיקער) טעאלאגיע זיינען אויף דעם אופן מבטל זיך אליין, קענען מיר נאטירלעך דערוואַרטן צו געפינען, אַז דער זעלביקער אנטאגאניזם וועט זיך אויך באַווייזן אין זייערע ספּעציעלע אַנווענדונגען. ** ווי אַזוי, צום ביישפּיל, קען די „אומענדלעכע קראַפט" זיין בכוח אלצדינג צו טון, און דאך זאל די „אומענד־לעכע גוטסקייט" ניט זיין בכוח צו טון שלעכטס? ווי אַזוי קען די „אומענדלעכע גערעכטיקייט" באַפעלן די העכסטע שטראָף פאַר יעדער עבירה, און דאך זאל דער „אומענדלעכער חסד" מוחל זיין דעם בעל־עבירה? ווי אַזוי קען די „אומענדלעכע חכמה" וויסן אלץ וואָס עס דאַרף קומען, און דאך זאל די „אומענדלעכע פרייהייט" זיין פריי צו טון אָדער אָפּהאַלטן זיך פון טון? ווי אַזוי קען די עקסיסטענץ פון „שלעכטס" זיך פאַרהאַלטן צוזאַמען מיט דער עקסיסטענץ פון אַן אומענדלעך פולקומענעם וועזן? די קשיה איז דאך ממה נפשך: ווייל ער, עס זאל עקסיסטירן שלעכטס, איז ער ניט אומענדלעך גוט; ווייל ער דאָס ניט, הייסט דאָך, אַז זיין ווילן ווערט בטל און דער קרייז פון זיין טעטיקייט איז באַגרענעצט? * * *

„לאָמיר אָבער אויף אַ רגע זיך פאָרשטעלן, אַז די אלע קשיות זיינען בייגעקומען געוואָרן, און אַז די עקסיסטענץ פון דעם אַבסאָלוט איז זיכער פעסטגעשטעלט געוואָרן אויף די עדות פון שכל. עס איז אונדז אָבער נאָך אלץ ניט געראָטן צו פאַראייניקן אָט די אידעע מיט דער אידעע פון אַ „סיבה": מיר האָבן נאָך גאָרנישט אויפגעטאָן אין פּרט פון דערקלערן, ווי אַזוי דער „אין־סוף" קען שאַפן אַ זאַך וואָס האָט אַ סוף. אויב דער אומשטאַנד פון שאַפנדיקער טעטיקייט, פון מסבב זיין, איז אַ העכערער צושטאַנד איידער דער צושטאַנד פון רו, פון אונטערטעניקייט, איז דער „אַבסאָלוט" בעת מעשה פון שאַפן, סיי ער ווירקט פרייוויליק, סיי ניט פרייוויליק, אַריבערגעגאַנגען פון אַ לפּי־ערך אומפולקומענעם צושטאַנד אין אַ צושטאַנד פון לפּי־ערכדיקער פולקומענקייט; הייסט דאָס, אַז אין אָנהייב איז ער ניט געווען פולקום. פאַרקערט, אויב דער צושטאַנד פון טעטיקייט איז אַ נידעריקערער איידער דער צושטאַנד פון רו, פאַרלירט דער „אַבסאָלוט" בעת מעשה פון שאַפן זיין פריער־דיקע פולקומענקייט. בלייבט נאָר איבער די השערה, אַז דיביידע צו־שטאַנדן זיינען גלייכע, און אַז דער אַקט פון שאַפן איז אַ מעשה פון פול־שטענדיקער גלייכגילטיקייט. אַזאַ השערה אָבער איז מבטל די אייניקייט פון דעם „אַבסאָלוט", אָדער — זי איז מבטל זיך אליין. אויב דער אַקט פון באַשאַפן איז אַ ווירקלעכער און דאָך אַ גלייכגילטיקער, מוזן מיר מודה זיין, אַז עס איז מעגלעך צו האָבן צוויי באַגריפן וועגן דעם אַבסאָלוט: אַן אַבסאָלוט וואָס איז פּראָדוקטיוו און אַן אַבסאָלוט וואָס איז ניט־פּראָדוקטיוו. אויב דער אַקט איז ניט קיין ווירקלעכער, ווערט דאָך גאָרנישט פון דער השערה גופא". * * *

„היינט ווידער, ווי אַזוי קען מען באַגרייפן דאָס געבאָרן ווערן פון דעם רעלאַטיוו? אויב ער איז אַ ווירקליכקייט וואָס איז אָפּגעזונדערט פון דעם אַבסאָלוט, מוז מען אים באַגרייפן, ווי פון ניט-עקסיסטענץ גייט ער אַריבער אין אַ צושטאַנד פון עקסיסטענץ. אָבער באַגרייפן אַ זאַך ווי זי עקסיסטירט ניט, איז ווידער אַמאָל אַ סתירה אין זיך אַליין; וואָרעם דאָס, וואָס ווערט באַגריפן, עקסיסטירט שוין אַלס אַן אָביעקט פון געדאַנק אין דעם באַגריף און דורך אים גופא. מיר קענען זיך אָפּהאַלטן און גאָר ניט דענקען וועגן אַ וועלכער עס איז זאַך; דענקען מיר אָבער פון איר יאָ, קענען מיר אַנדערש ניט דענקען סיידן נאָר ווי זי עקסיסטירט. עס איז מעגליך אין איין צייט גאָר אין גאַנצן ניט צו דענקען וועגן אַ געוויסער זאַך, און אין אַן אַנדער צייט צו דענקען פון איר ווי זי איז שוין דאָ; אָבער דענקען פון איר בעת מעשה פון ווערן, בעתן איבערגאַנג פון ניט-זיין אין זיין מיינט דענקען אַזוינס, וואָס אין געדאַנק גופא איז עס מבטל זיך אַליין. * * *

„די אונטערשטע שורה פון אָט דעם טייל פון מיין אַרגומענט איז בקיצור אַזוי: דער באַגריף פון דעם „אַבסאָלוט“ און דעם „אין-סוף“ ווייזט אויס צו זיין, פון וועלכער זייט מיר זאָלן ניט קוקן אויף דעם, איינגעטונקט אין סתירות. עס איז אַ סתירה זיך משער צו זיין, אַז אַזאַ מין אָביעקט עקסיסטירט, סיי אַליין, סיי אין פאַרבינדונג מיט אַנדערע; און עס איז אַ סתירה זיך משער צו זיין, אַז עס עקסיסטירט ניט. עס איז אַ סתירה צו באַגרייפן אים אַלס איינער; און ער איז אַ סתירה צו באַגרייפן אים אַלס מער ווי איינער. עס איז אַ סתירה צו באַגרייפן אים אַלס פּערזענליך; און עס איז אַ סתירה צו באַגרייפן אים אַלס אומפּערזענליך. מען קען ניט אָן אַ סתירה אים פאָרשטעלן אַלס טעטיק, און מען קען ניט אָן פּונקט אַזאַ סתירה אים פאָרשטעלן אַלס ניט טעטיק. מען קען אים ניט באַגרייפן אַלס די סומע פון אַלץ וואָס עקסיסטירט; און מען קען אים ניט באַגרייפן נאָר אַלס אַ טייל פון דער דאָזיקער סומע“. —

§ 14. איצטער, וואָס קענען מיר פון אָט די רעזולטאַטן אַרויסטראָגן בנוגע צו דער פראַגע, וועלכע שטייט דאָ פאָר פאָר אונדז? מיר האָבן אָנגעפירט אונזער אונטערזוכונג פון די ענדלעכע אידעען פון רעליגיע מיט דעם געדאַנק קלאָר צו שטעלן אַ וועלכע עס איז גרינדלעכע וואָרהייט, וואָס עס האַלט זיך אין זיי אין. דערווייל אָבער זיינען מיר נאָר געקומען צו נעגאַטיווע באַשלוסן. קריטיקירנדיק די עצמדיקע באַגריפן, וואָס זיינען איינגעשלאָסן אין די פאַרשיידענע מינים גלויבנס, געפינען מיר, אַז קיינער פון זיי לאָזט זיך ניט לאָגיש פאַרטיידיקן. אויסלאָזנדיק אין גאַנצן די פראַגע פון גלויבלעכקייט און האַלטנדיק זיך שטרענג צום פּונקט פון באַגרייפלעכקייט, זעען מיר, אַז אי דער אַטעיזם, אי דער פּאַנטעיזם, אי דער טעיזם ווייזן זיך

אַרויס נאָך אַ געניועם אַנאַליז לחלוטין אומדענקבאַר. אָנשטאָט אויפצודעקן אַ גרינגדלעכע וואָרהייט, וואָס עקסיסטירט ביי זיי אַלעמען, וויזט אויס, אַז אונדזער פאָרשונג האָט אַדרבא פאַרקערט גאָר באַוויזן, אַז עס איז ניטאָ קיין גרינגדלעכע וואָרהייט ביי קיינעם פון זיי. עס וואָלט אָבער געווען אַ געפערלעכער טעות אַרויסצוטראָגן פונדאַנען אַזאַ באַשלוס, ווי מיר וועלן עס אין גיכן זען.

אַ רעליגיעזער גלויבן, אויסלאָזנדיק דעם מאָראַל-קאָדעקס, וואָס באַגלייט אים און איז אומעטום אַ הוספהדיקער צוואַקס, לאָזט זיך פאַרטייטשן אַלס אַ טעאָריע מכּוח „מעשי-בראשית”. די ווילדע פון דער נידעריקסטער מדרגה קלערן ניט מכּוח דעם אָפּשטאַם פון זאַכן: נאָר אומגעוויינטלעכע ערשיינונגען דערוועקן אין זיי די פראַגע וועגן דעם שליח דערפון. אָבער אין אַלע ווייטערדיקע שטאַפּלען, סיי אין דער פרימיטיווער „גייסט-טעאָריע”, וועלכע נעמט אָן, אַז הינטער יעדער אויסערגעוויינטלעכער ערשיינונג שטעקט די אַרבעט פון אַ מענטשלעכער פּערזענלעכקייט; סיי אין דעם פּאָליטעיִזם, אין וועלכן די פּערזענלעכקייטן זיינען טיילווייז געוואָרן אַ כּלל-באַגריף; סיי אין דעם מאָנאָ-טעיִזם, אין וועלכן זיי זיינען אין גאַנצן געוואָרן אַ כּלל-באַגריף, און סיי אין דעם פּאַנטעיִזם, אין וועלכן די כּלל-פּערזענלעכקייט איז צונויפגעגאָסן אין איינעם מיט די ערשיינונגען — אומעטום גלייך געפינען מיר אַ היפּאָטעזע וואָס נעמט זיך די אויפגאַבע צו דערקלערן די וועלט און צו מאַכן זי פאַר-שטענדלעך. אַפילו דער פּאָזיטיווער אַטעיִזם — די לערע וועלכע מען באַטראַכט געוויינטלעך אַלס די פאַרלייקענונג פון אַלע רעליגיעס — האַלט אויך אויס די דעפיניציע פון אַ רעליגיעזן גלויבן. באַהויפּטנדיק די זעלבסט-עקסיסטענץ פון רוים, מאַטעריע און באַוועגונג, וועלכע ער האַלט פאַר די גענוגע סיבות פון אַלע ערשיינונגען, בויט דער אַטעיִזם אויף אַן אַפּריאָרי-טעאָריע, וואָס קען דערקלערן, לויט זיין מיינונג, אַלע פאַקטן. יעדע טעאָריע אייגנטלעך באַ-הויפּט בשתיקה צוויי זאַכן: ערשטנס, אַז עס איז עפּעס פאַראַן וואָס פאָדערט אַ דערקלערונג, און צווייטנס, אַז די דערקלערונג איז אַזוי און אַזוי. בכן, מעגן זיך פאַרשיידענע דענקער מי יודע ווי חיִט פונאַנדערגייען אין די תּירוצים וואָס זיי גיבן אויף איין און דער זעלביקער שאלה, שטימען זיי אָבער אַלע ממילא איין, אַז עס איז דאָ אַ שאלה וואָס דאַרף קריגן אַ תּירוץ. אָט דאָ, הייסט עס, געפינט זיך אַן עלעמענט, וועלכן אַלע גלויבנס האַלטן בשותּפות. רעליגיעס וועלכע זיינען פונקט דער היפך איינע פון די אַנדערע אין זייערע אויסגע-שפּראָכענע דאָגמעס, זיינען פונדעסטוועגן פולקום אייניק בנוגע דער שטילער איבערצייגונג, אַז די עקסיסטענץ פון דער וועלט מיט אַלץ וואָס אין איר און אַרום איר איז אַ טיפער סוד, וואָס מאָנט נאָכאַנאַנד, מען זאָל אים פותר זיין. בנוגע צו דעם פונקט, אויב מיר זאָלן שוין אויסלאָזן יעדן אַנדערן, געפינט זיך אַ פולשטענדיקע אַחדות.

מיר הייבּן אָט אַזוי שוין אָן ביסלעכווײַז צו דערזען דעם פּונקט וואָס מיר זוכן. אין דעם פֿאָריקן קאַפּיטל זײַנען אָנגעגעבּן געוואָרן טעמים, פֿאַר וואָס מען דאַרף אָננעמען, אַז מענטשלעכע גלויבּנס בּכלל און די אייביקע גלויבּנס בּפרט אַנטהאַלטן אונטער אַלערליי טעותדיקע פֿאַרקליידונגען עפּעס אַ תּמצית פֿון אמת; און אָט האָבּן מיר טאַקע געפֿונען אַ וואָרהײַט, וועלכע ליגט אין גרונט פֿון אַפילו די גרעסטע אָבּערגלויבּנס. מיר האָבּן דאַרט נאָך ווײַטער אײַנגעזען, אַז דאָס דאָזיקע קערנדל אמת מוז מסתמא זײַן עפּעס אַזאַ טייל, וואָס ווערט געהאַלטן בּשותּפות פֿון אַלע קעגנגעזעצטע מיינונגען פֿון איין געוויסער גאַטונג; און אָט האָבּן מיר אַזאַ טייל, אויף וועלכן אַלע רע-ליגיעס קענען האָבּן גלײַכע תּביעות. עס איז אָנגעוויזן געוואָרן, אַז דער דאָזיקער תּמצית אמת מוז כּמעט זיכער זײַן אַ מער אַלגעמיינער (אַבּסטראַק-טער) איידער יעדער גלויבּן וואָס שליסט אים אײַן; און די וואָרהײַט צו וועלכער מיר זײַנען געקומען איז טאַקע אַזעלכע, וואָס שטײַגט אַריבּער אין אַלגעמײנהייט אַלע העכסט אַלגעמיינע רעליגיעזע תּורות. אונדזער שלוס, הייסט עס, ענטפֿערט אָפּ די פֿאָדערונגען אין יעדן איינצלנעם פּרט. ער האָט אַלע כּאַראַקטעריסטישע צייכנס, וועלכע מיר האָבּן בּאַשלאָסן על-פּי סבֿרא, אַז יענע גרונדוואָרהייט, וואָס אַלע רעליגיעס בּכלל דריקן אויס, מוז האָבּן.

אַלס אַ ווײַטערדיקע ראיה, אַז דאָס איז דער לעבּנס-עלעמענט בּײַ אַלע רעליגיעס, קען דינען דער פֿאַקט, וואָס אָט דער עלעמענט לעבּט ניט נאָר אַריבּער יעדע ענדערונג, נאָר ער ווערט נאָך אַלץ קלערער, וואָס העכער די רעליגיע איז אַנטוויקלט. די גאָר ערשטע אמונות, ווי זיי זײַנען ניט דורכגע-נומען פֿונעם געדאַנק פֿון פּערזענלעכע פֿאַרמיטלער, וועלכע בּלײַבּן געווײנטלעך אומגעזען, בּאַגרײַפֿן זיי פֿונדעסטוועגן די דאָזיקע פֿאַרמיטלער אונטער גאַנץ ממשותדיקע און פּשוטע פֿאָרמען — זיי שטעלן זיי אין איין קלאַס צוזאַמען מיט מענטשלעכע און בּעלי-חיימדיקע פֿאַרמיטלער, וועלכע מען קען זען בּחוש, און פֿאַרשטעלן אויף דעם אופֿן אַן אומבּאַשטימטן בּאַגריף פֿון סוד אין אַזוינע אומסודותפֿולע פֿאַרקליידונגען ווי נאָר מעגלעך. די פּאָליטעיִסטישע בּאַגריפֿן פֿון אַ העכערן שטאַפּל שטעלן פֿאָר די העכערע פּערזענלעכקייטן אין היפּשלעך אידעאַליזירטע געשטאַלטן, ווי זיי לעבּן ערגעצווו אין אַ ווײַטער געגנט, ווירקן אויף פֿאַרפֿײַנערטע דרכים און רעדן זיך צוזאַמען מיט מענטשן דורך אותות ומופֿתים, אָדער דורך מענטשן וואָס האָבּן אַ רוח-הקודש. דאָס הייסט, מען קוקט שוין אויף די ענדלעכע סיבּות פֿון זאַכן, ווי אויף ווייניקער-בּאַקאַנטע און ווייניקער פֿאַרשטענדלעכע כּוחות. דאָס וואַקסן פֿון אַ מאָנאָטעיִסטישן גלויבּן, וועלכער גייט צוזאַמען מיט אַן אָפּלייקענונג פֿון יענע אמונות, בּײַ וועלכע די געטלעכע נאַטור איז בּאַהעפֿט צו דער מענטש-לעכער נאַטור אין אַלע אירע נידעריקערע אינסטינקטן, ווײַזט אונדז אָן אַ ווײַטערדיקן שריט אויפֿן זעלבּיקן דרך. און ווי ניט פֿולקום אַפילו אָט דער

העכערער גלויבן ווערט פארגעשטעלט אין אנהייב, דאך זעען מיר אין די מזבחות, וואס מען האט געבויט „צו דעם אומבאקאנטן און ניט-דערקענ-באַרן גאט" און אין דעם דינען „צו גאט, וואס קיין זוכן העלפט ניט אים אויסצוגעפינען", אז דא איז שוין פאראן א קלענערע דערקענטעניש פון דער אוממעגלעכקייט צו פארשטיין די סודות-היצירה. די ווייטערדיקע אנטוויקלונגען פון דער טעאלאגיע, וועלכע ענדיקן זיך מיט אזוינע באהויפטונגען, ווי דהיינו, אז „א גאט, וועלכן מען וואלט געקענט פארשטיין, וואלט גאר קיין גאט ניט געווען", און אז „דענקען, אז גאט איז אזעלכער, ווי מיר קענען דענקען, אז ער איז, איז גאטס-לעסטערונג — ווייזן ארויס די דאזיקע דערקענטע-ניש פון דער טיפקייט פון די סודות-היצירה נאך פיל קלערער; און אט די געדאנקען דרינגען דורך די גאנצע געבילדעטע טעאלאגיע פון היינטיקער צ‍ַט. מען זעט, אז בעת אנדערע טיילן פון די רעליגיעזע גלויבנס פאלן ארויס איינער נאך דעם אנדערן, בלייבט אט דער טייל שטענדיק און ווערט נאך אפילו קלערער; און דערמיט איז באוויזן, אז ער איז דער עיקר-טייל.

און דא האבן זיך נאך אויך ניט אויסגענומען אלע ראיות. ניט נאר איז אט דער אומעטום בנמצאדיקער עפעס, וואס שטייט למעלה מן השכל, דער העכסט אבסטראקטער גלויבן אין אלע רעליגיעס, וועלכער ווערט אלץ קלערער, וואס מער זיי אנטוויקלען זיך, און פארבלייבט נאך דעם ווי זייערע ניט-איינשטימיקע עלעמענטן האבן זיך קעגנזייטיק מבטל געווען, נאר ער איז אויך דער גלויבן, וועמען די שטרענגסטע קריטיק קען ניט רירן פון ארט, — וועמען, ריכטיקער געזאגט, די שטרענגסטע קריטיק ברענגט נאך אלע מאל קלערער ארויס. ער האט גאר ניט וואס מורא צו האבן פאר דער העכסט-אומדערבארעמלעכער לאגיק; אדרבה, די העכסט אומדערבארעמלעכע לאגיק באווייזט, אז ער איז א פיל טיפערער אמת, ווי וועלכע עס איז רעליגיע מיינט, אז ער איז. ווארעם יעדע רעליגיע, וועלכע הייבט דאכט זיך אן מיט א שטילער באהויפטונג, אז עס איז פאראן א גרויסער סוד, נעמט זיך תיכף-ומיד אונטער ווי עס איז צו דערקלערן דעם סוד, און זאגט דערמיט אליין, אז עס איז גאר ניט אזא סוד, וואס שטייגט אריבער דעם כוח פון מענטשנס השגה. נעמט מען זיך אבער אונטערזוכן די ענטפערס, וואס יעדערע פון זיי לייגט פאר, זעט מען, אז זיי האבן קיינער קיין ממשות ניט. די צעגלידערונג פון יעדער מעגלעכער היפאטעזע באווייזט, ניט נאר אז קיינע פון זיי איז ניט קיין תירוץ מספיק, נאר אז קיינע פון זיי איז צו מאל ניט אפילו דענקבאר. און עס ווייזט זיך אט אזוי ארויס, אז דער סוד, וועלכן אלע רעליגיעס אנערקענען, איז א פיל מער אויסגעצייכנטער סוד, ווי וועלכע עס איז פון זיי מיינט: עס ווייזט זיך ארויס, אז זי איז ניט א רעלאטיווער נאר אן אבסאלוטער סוד.

אָט דאָ, הייסט עס, האָבן מיר אַן ענדלעכע רעליגיעזע וואָרהייט פון דעם מעגלעך העכסטן גראַד זיכערקייט — אַ וואָרהייט, מכּוח וועלכער אַלע רעליגיעס בכלל זײַנען אייניק צווישן זיך, און אויך אייניק מיט אַ פילאָסאָפיע, וועלכע איז אַ פײַנד פון אַלע זייערע ספּעציעלע דאָגמעס. און אָט די וואָרהייט, בנוגע צו וועלכער עס איז פאַראַן אַ פאַרבאָרגענע אײַנשטימונג בײַ דער גאַנצער מענטשהייט, פון דעם פּרימיטיוון געצן־דינער ביז דעם קאַלטסטן קריטיקער פון אַלע אמונות — די מוז עס זײַן, וועלכע מיר זוכן. אויב רעליגיע און וויסנשאַפט זאָלן זיך פאַראייניקן, מוז דער פונדאַמענט פון דער פאַראייניקונג זײַן אָט דער טיפסטער, ברייטסטער און זיכערסטער פון אַלע פאַקטן, אַז — די קראַפט, וועלכע די וועלט אַנטפּלעקט פאַר אונדז, איז לחלוטין אוממעגלעך צו דערפאָרשן.



דריטער קאַפּיטל

די ענדלעכע אידעען פֿון וויסנשאַפֿט

§ 15. וואָס זײַנען רוים און צײַט? צוויי השערות זײַנען פֿאַראַן מכּח זיי: איין השערה איז, אַז זיי זײַנען אָביעקטיוו, ד"ה אַז זיי עקסיסטירן חוץ אונדז און זײַנען ניט אָפּהענגיק פֿון אונדז; די אַנדער השערה איז, אַז זיי זײַנען סוביעקטיוו, ד"ה זיי עקסיסטירן נאָר אין אונדז און געהערן צו אונדזער אייגענעם באַוווסטזײַן. לאָמיר זען וואָס ווערט פֿון די השערות, ווען מען צעגלידערט זיי.

זאָגן, אַז רוים און צײַט עקסיסטירן פֿאַר זיך, אָביעקטיוו, מיינט צו זאָגן, אַז זיי זײַנען ממשותן, וועזנס. די באַהויפּטונג, פֿאַרקערט, אַז זיי זײַנען ניט קיין וועזנס, אַז זיי האָבן ניט קיין ממשות, איז אַ באַהויפּטונג וואָס צעשטערט זיך אַליין: אומוועזנס זײַנען אומעקסיסטענצן; רעדן פֿון אומעקסיסטענצן ווי זיי עקסיסטירן אָביעקטיוו, איז אַ תּרתּי דסתרא. מער ווי דאָס: לייקענען, אַז רוים און צײַט זײַנען עפּעסן, און ממילא, הייסט עס, אָנרופֿן זיי גאָרנישטן, מיינט מאַכן די אומזיניקע באַהויפּטונג, אַז עס זײַנען פֿאַראַן צווייערליי סאָרטן פֿון גאָרנישט. אויך קען מען זיי ניט האַלטן פֿאַר אייגנשאַפֿטן (אַטריבוטן) פֿון אַ וועלכן עס איז וועזן, ניט נאָר דערפֿאַר אַליין, ווייל מען זעט, אַז עס איז אוממעגלעך ווירקלעך צו באַגרײַפֿן אַזאַ מין זאַך, פֿון וועלכער זיי זײַנען די אַטריבוטן, נאָר אויך ווײַל מען זעט ווײַטער, אַז מען קען וועגן זיי ניט דענקען ווי זיי פֿאַרשווינדן, אַפֿילו ווען יעדער אַנדער זאַך איז פֿאַרשוווּנדן געוואָרן, בעת אָבער אייגנשאַפֿטן מוזן על־פּי נויט פֿאַרשווינדן צוזאַמען מיט די זאַכן, צו וועלכע זיי געהערן. איז דעריבער, אַזוי ווי רוים און צײַט קענען ניט זײַן קיין אומוועזנס און אויך ניט קיין אייגנשאַפֿטן פֿון וועזנס, האָבן מיר קיין אַנדערע ברירה ניט, סײַדן זיי צו האַלטן פֿאַר וועזנס.

בעת אָבער וואָס, לויט דער השערה, אַז זיי זײַנען אָביעקטיוו, מוז מען רוים און צײַט אַרײַנרעכענען אין דעם קלאַס פֿון זאַכן, געפֿינט מען בײַ דער

פּראָבע, אַז פֿאָרשטעלן זיי אין געדאַנק בתורת זאַכן איז גאָר אוממעגלעך. כּדי צו קענען באַגרײַפֿן אַ זאַך איבערהויפּט, מוז עס באַגריפֿן ווערן ווי עפּעס, וואָס האָט אייגנשאַפֿטן. מיר קענען מאַכן אַ חילוק צווישן עפּעס און גאָרנישט נאָר לויט דעם כּוח, וואָס דער עפּעס האָט צו ווירקן אויף אונדזער באַוווּסטזײַן. די פֿאַרשיידענע אײַנדרוקן (אָדער, לאָמיר זאָגן, די השערהדיקע סיבות זייערע), וואָס דער „עפּעס" מאַכט אויף אונדזער באַוווּסטזײַן, אייגענען מיר אים אָן, און רופֿן דאָס זײַנע אייגנשאַפֿטן: זײַנען די דאָזיקע אייגנשאַפֿטן ניטאָ, זײַנען ניטאָ קיין אויסדרוקן, אין וועלכע דער „עפּעס" קען באַגריפֿן ווערן, און בכן איז ניטאָ קיין באַגריף. הײַנט לאָמיר זען, וואָס זײַנען די אייגנשאַפֿטן פֿון רוים? די איין-איינציקע אייגנשאַפֿט, וואָס מען קען פֿאַר אַ מינוט דענקען אַז רוים פֿאַרמאָגט, איז אויסשפּרייטונג; אָבער זאָגן, אַז רוים האָט אויסשפּרייטונג, באַווײַזט נאָר אַ פֿאַרטומלונג פֿון געדאַנק. וואָרעם אויס-שפּרייטונג און רוים זײַנען אייגנטלעך צוויי אויסדרוקן פֿון איין און דער זעלביקער זאַך: ווען מען זאָגט, אַז די אַרומיקע זאַכן פֿאַרנעמען אַ געוויסע אויסשפּרייטונג, מיינט מען, זיי פֿאַרנעמען אַ געוויסן רוים; און בכן, זאָגן אַז רוים פֿאַרנעמט אַן אויסשפּרייטונג איז פּונקט ווי מען זאָל זאָגן, אַז רוים פֿאַרנעמט רוים. אַז מיר זײַנען אַקוראַט אַזוי ניט-ביכולת צו באַצייכענען צײַט מיט אַ וועלכער עס איז אייגנשאַפֿט, איז כּמעט איבעריק זיך צו נעמען באַווײַזן.

און ניט נאָר דערפֿאַר אַליין וואָס זיי האָבן ניט קיין אייגנשאַפֿטן, זײַנען צײַט און רוים ניט דענקבאַר בתורת וועזנס; עס איז פֿאַראַן נאָך אַ באַזונדער סימן — די וואָס האָבן אַ ידיעה אין מעטאַפֿיזיק קענען אים — צוליב וועלכן מען מוז אויך אויסשליסן צײַט און רוים פֿון דער דאָזיקער קאַטעגאָריע. אַלע וועזנס, וועלכע מיר קענען ווירקלעך אַלס אַזעלכע, זײַנען באַגרענעצטע; און אויב אַפֿילו מיר זײַנען זיך משער, אַז מיר ווייסן, אָדער זײַנען ביכולת צו באַגרײַפֿן עפּעס אַ ניט-באַגרענעצטן וועזן, אין דערמיט, וואָס מיר שטעלן עס אין אַזאַ קלאַס, זונדערן מיר אים פּאָזיטיוו אָפּ פֿון דעם קלאַס באַגרענעצטע וועזנס. ווײַל רוים און צײַט אָבער קענען מיר ניט באַהויפּטן סײַ יאָ-באַגרענעצונג, סײַ ניט-באַגרענעצונג. מיר זײַנען לגמרי ניט בכּוח זיך צו מאַכן אַ וועלכן עס איז געדאַנקען-בילד פֿון ניט-באַגרענעצטן רוים; און ווידער פֿאַרקערט, פֿאָרשטעלן זיך גרענעצן, הינטער וועלכע עס איז גאָר ניטאָ קיין רוים, זײַנען מיר פּונקט אַזוי לגמרי ניט בכּוח צו טון. דאָס אייגענע איז אויך בנוגע דעם אַנדער עקסטרעם: עס איז אוממעגלעך צו דענקען וועגן אַ גרענעץ צו דער צעטיילבאַרקייט פֿון רוים, און עס איז פּונקט אַזוי אוממעגלעך צו דענקען, אַז די צעטיילבאַרקייט האָט גאָר קיין סוף ניט. און עס איז קלאָר גאָר ניט אָנווײַזנדיק דערויף, אַז בנוגע צו צײַט געפֿינען מיר זיך פּונקט אין דער זעלביקער אוממעכטיקער לאַגע. בקיצור: מיר קענען ניט באַגרײַפֿן רוים און צײַט בתורת וועזנס, און מיר זײַנען פּונקט אַזוי פֿיל ניט ביכולת צו באַגרײַפֿן זיי, סײַ אַלס אייגנשאַפֿטן פֿון זאַכן, סײַ

אַלס אומוועזנס. מיר זײַנען געצוווּנגען צו דענקען פֿון זיי ווי זיי עקסיסטירן, און דאָך קענען מיר זיי ניט ברענגען אונטער די באַדינגונגען אונטער וועלכע עקסיסטענצן ווערן פֿאָרגעשטעלט אין געדאַנק.

זאָלן מיר דעריבער זיך אפֿשר אָנכאַפּן אָן קאַנטס לערע? זאָלן מיר דעריבער זאָגן, אַז רוים און צײַט זײַנען פֿאָרמען פֿון דעם פֿאַרשטאַנד — די „אַ־פּריאָרי־געזעצן אָדער באַדינגונגען פֿון דעם באַוווּסטזיניקן גײַסט"? דאָס מיינט אָבער נעמען און אַנטלויפֿן פֿון אַ גרויסער פֿאַרלעגנהייט כּדי זיך אַרײַנצוּוואַרפֿן אין נאָך אַ גרעסערער. די באַהויפּטונג, מיט וועלכער קאַנטס פֿילאָסאָפֿיע פֿאָרט אַרויס, הגם זי איז אויסגעדריקט אין גאַנץ פֿאַרשטענדלעכע ווערטער, קען אָבער דורך קיין אָנשטרענגונג ניט איבערגעגעבן ווערן אין געדאַנק — זי קען ניט אַרײַנגעטײַטשט ווערן אין אַ אידעע, וואָס אַ אידעע אין ריכטיקן זינען הייסט, נאָר זי דריקט בלויז אויס אַ כּלומרשט־אידעע. ראשית, מאַכן די באַהויפּטונג, אַז רוים און צײַט, ווי מיר האָבן זיי אין אונדזער באַוווּסטזײַן, זײַנען סוביעקטיווע באַדינגונגען, שליסט אײַן די באַהויפּטונג, אַז זיי זײַנען ניט קיין אָביעקטיוועווירקלעכקײַטן: וואָרעם אויב די דאָזיקע רוים און צײַט, וואָס שטייען פֿאַר אונדזער פֿאַרשטאַנד, געהערן צו דעם עגאָ, דעם „איך", הייסט עס על פּי נויט, אַז זי געהערן ניט צו דעם „ניט־איך". עס איז אָבער לחלוטין אוממעגלעך אַזוי צו דענקען. דער פֿאַקט גופֿא, אויף וועלכן קאַנט באַגרינדעט זײַן היפּאָטעזע — דער פֿאַקט, וואָס רוים און צײַט קענען ניט אויסגעמעקט ווערן פֿון אונדזער באַוווּסטזײַן — זאָגט דערויף עדות; וואָרעם דאָס דאָזיקע באַוווּסטזײַן פֿון רוים און צײַט, פֿון וועלכן מיר קענען ניט פֿרײַ ווערן, איז אַ באַוווּסטזײַן פֿון זיי, ווי זיי עקסיסטירן דרויסן פֿון אונדז, אָביעקטיוו. עס איז קיין פּעולה ניט צו ענטפֿערן אויף דעם, אַז דווקא ווײַל זיי זײַנען סוביעקטיווע פֿאָרמען, איז די סבֿרא מחייבֿ, אַז מען קען זיי ניט אויסמעקן פֿון באַוווּסטזײַן. די פֿראַגע דאָ פֿאַר אונדז איז — וואָס זאָגט עדות דאָס באַוווּסזײַן דירעקט? און די דירעקטע עדות פֿון באַוווּסטזײַן איז, אַז צײַט און רוים זײַנען ניט אין דעם פֿאַרשטאַנד, נאָר פֿון דרויסן פֿון אים; און אַזוי לחלוטין אומאָפּהענגיק זײַנען זיי פֿון אים, אַז מען קען גאָר ניט באַגרײַפֿן זייער אויפֿהערן צו עקסיסטירן, אַפֿילו ווען דער פֿאַרשטאַנד גופֿא וואָלט אויפֿגעהערט עקסיסטירן. אָבער אַחוץ דעם וואָס קאַנטס טעאָריע איז פּאָזיטיוו ניט דענקבאַר אין די פּרטים, וועלכע זי לייקנט אָפּ בשתיקה, איז זי פּונקט אַזוי ניט דענקבאַר אין די פּרטים, וועלכע זי באַשטעטיקט אָפֿן. עס איז ניט נאָר דאָס אַליין, וואָס מיר קענען ניט פֿאַרבינדן דעם געדאַנק פֿון רוים מיטן געדאַנק פֿון אונדזער אייגענער פּערזענלעכקײַט און איין זאַך באַטראַכטן אַלס די אייגנשאַפֿט פֿון דער אַנדער זאַך — הגם דער דאָזיקער פֿאַקט אַליין וואָלט גענוג געווען צו באַווײַזן די אומבאַגרײַפֿלעכקייט פֿון דער היפּאָטעזע — נאָר דער פּונקט איז, וואָס די דאָזיקע היפּאָטעזע טראָגט אין זיך גופֿא דעם באַווײַז פֿון איר אייגענער אומבאַגרײַפֿלעכקייט. אויב רוים

און צײַט זײַנען פֿאָרמען פֿון געדאַנק, קען מען דאָך קיינמאָל ניט דענקען וועגן זיי גופֿא; וואָרעם עס איז אוממעגלעך, אַז עפּעס זאָל זײַן אין איין און דער זעלביקער צײַט אי די פֿאָרם, אי דער מאַטעריאַל פֿון דענקען. אַז רוים און צײַט זײַנען אָביעקטן פֿון באַוווסטזײַן, באַהויפּט קאַנט גאַנץ פֿעסט דערמיט וואָס ער זאָגט, אַז מען קען זיי ניט אויסמעקן פֿון באַוווסטזײַן. הײַנט אויב זיי זײַנען די אָביעקטן פֿון באַוווסטזײַן, איז ווי אַזוי קענען זיי אין דער זעלביקער צײַט זײַן די באַדינגונגען פֿון באַוווסטזײַן? אויב רוים און צײַט זײַנען די באַדינגונגען אונטער וועלכע מיר דענקען, מוזן דאָך אונדזערע געדאַנקען, בעת מיר דענקען וועגן רוים און צײַט גופֿא, זײַן אומבאַדינגטע; הײַנט ווי באַלד עס קענען אויף דעם אופֿן זײַן אומבאַדינגטע געדאַנקען, איז וואָס ווערט יעמאָלט פֿון דער טעאָריע?

די אונטערשטע שורה איז דעריבער, אַז רוים און צײַט זײַנען לגמרי אומבאַגרײַפֿלעך. דאָס דירעקטע וויסן, וואָס אונדז דוכט זיך אַז מיר האָבן וועגן זיי, ווײַזט זיך אַרויס נאָך אַן אונטערזוכונג, אַז עס איז לגמרי ריינער אומוויסן. בעת אונדזער גלויבן אין זייער אָביעקטיווער ווירקלעכקייט איז אַזוי שטאַרק, אַז מען קען אים ניט בײַקומען, האָבן מיר פֿונדעסטוועגן ניט בכּוח צו געבן אַ וועלכע עס איז שכלדיקע דערקלערונג דערפֿון. פֿאַרקערט ווידער, באַהויפּטן די קעגנגעזעצטע מיינונג (לײַכט צו זאָגן, אָבער אוממעגלעך צו באַגרײַפֿן), הייסט פּשוט אָנרעדן נאָך מער אומזין.

§ 16. ווען דער וויכּוח וואָלט עס ניט געפֿאָדערט, וואָלט געווען אומפֿאַרצײַלעך צו פֿאַרנעמען דעם לעזערס אויפֿמערקזאַמקייט מיט די אויסגע-טראָגענע און דאָך ניט געענדיקטע פּילפּולים מכּוח דער צעטיילבאַרקייט פֿון שטאָף. שטאָף איז אָדער יאָ צעטיילבאַר אָן אַ סוף, אָדער ניט: קיין דריטער „אָדער“ איז ניטאָ. וועלכן פֿון זיי זאָלן מיר אָננעמען? אויב מיר זאָגן, אַז שטאָף איז צעטיילבאַר אָן אַ סוף, זאָגן מיר זיך אַרויס פֿאַר אַ באַהויפּטונג וועלכע לאָזט זיך ניט פֿאָרשטעלן אין געדאַנק. מיר קענען צעשנײַדן אַ זאַך אויף העלפֿט, און די העלפֿט ווידער אויף העלפֿט און, נאָכאַנאַנד איבערחזרנדיק דעם זעלביקן אַקט, ביז מיר באַקומען אַזאַ קליין טיילכל, וואָס איז פֿיזיש ניט מער צעטיילבאַר, קענען מיר אין דמיון ווײַטער פֿירן דעם זעלביקן פּראָצעס עד לאין סוף. די דאָזיקע מעשה אָבער מיינט ניט, אַז מען קען ווירקלעך באַגרײַפֿן די אומענדלעכע צעטיילבאַרקייט פֿון שטאָף; דאָס מיינט נאָר זיך מאַכן אַ סימבאָלישן באַגריף, וועלכער איז ניט בכּוח זיך אויסצו-אַרבעטן אין אַ ווירקלעכן באַגריף און לאָזט זיך אויך ניט באַשטעטיקן אויף קיין אַנדער אופֿן. באמת באַגרײַפֿן די אומענדלעכע צעטיילבאַרקייט פֿון שטאָף מיינט, נאָכגיין די צעטיילונג אין דמיון ביז אין אומענדלעכקייט אַרײַן; אָבער דערצו וואָלט מען געדאַרפֿט האָבן אַן אומענדלעכע צײַט. פֿאַרקערט ווידער,

זאָגן, אַז שטאָף איז ניט צעטיילבאַר אָן אַ סוף, מיינט מאַכן די באַהויפּטונג, אַז ער קען געבראַכט ווערן צו אַזאַ מדרגה פֿון קליינקייט, וואָס קיין באַגרייפֿלעכער כּוח קען אים שוין קלענער ניט צעטיילן; און אָט די השערה פֿון הוילע ווערטער קען אויך ניט מער פֿאָרגעשטעלט ווערן אין געדאַנק איידער די פֿריערדיקע. וואָרעם אויב עס וואָלטן זײַן אַזעלכע טיילן, וואָלט דאָך יעדער איינער פֿון זיי געמוזט האָבן אַן אויבן און אַן אונטן, אַ רעכטע און אַ לינקע זײַט, אַקוראַט ווי יעדער גרעסערער טייל. עס איז אָבער אוממעגלעך זיך פֿאָרצושטעלן איין זײַט פֿון דעם דאָזיקן קלענסטן טייל אַזוי נאָענט צו דער אַנדערער, אַז מען זאָל גאָר ניט קענען באַגרײַפֿן די מעגלעכקייט פֿון אַ שניטליניע צווישן זיי; און ווי גרויס מען זאָל ניט משער זײַן די קראַפֿט וואָס האַלט זיי צוזאַמען, איז אַלץ אוממעגלעך אויסצושליסן די אידעע פֿון אַ גרעסערער קראַפֿט, וועלכע קען בײַקומען יענע. עס קומט אויף דעם אופֿן אויס, אַז דער מענטשלעכער שכל קען ניט אָננעמען איין השערה מער איידער די אַנדערע; און פֿונדעסטוועגן איז דער מענטשלעכער שכל געצוווּנגען צו באַשליסן, אַז איינע פֿון די ביידע השערות מוז דאָך שטימען מיט די פֿאַקטן.

הײַנט ווידער, לאָזנדיק אָט די ניט־פֿאַרענטפֿערטע פֿראַגע צו רו, לאָמיר זיך פֿרעגן, צי האָט גאָר שטאָף אין דער ווירקלעכקייט אַזאַ מין האַפֿטיקייט וואָס פֿאַרנעמט אַ רוים, ווי ער שטעלט זיך פֿאָר אין אונדזער באַוווּסטזײַן. דער טייל רוים, וואָס איז פֿאַרנומען מיט אַ שטיק מעטאַל, זעט אויס אין אונדזערע אויגן און פֿילט זיך צו די פֿינגער אין גאַנצן אויסגעפֿילט: מיר זעען בחוש אַ דורך און דורך האַרטע מאַסע, וואָס האַלט זיך צוזאַמען אין איין שטיק. זאָלן מיר דעריבער זאָגן, אַז די טיילן פֿון שטאָף, סײַ ער באַשטייט פֿון אַן אומענדלעך צעטיילבאַרן עלעמענט, סײַ פֿון ענדלעכע חלקים וואָס לאָזן זיך ניט מער צעטיילן, זײַנען אומעטום אין ווירקלעכער באַרירונג איינע מיט די אַנדערע? באַהויפּטן עפּעס דאָסגלײַכן מיינט אַרײַנדרייען זיך אין פֿאַרלעגנהייטן, פֿון וועלכע מען קען ניט אַרויסקריכן. וואָלט שטאָף געווען אָט אַזוי לחלוטין סאָליד פֿון איין שטיק, וואָלט ער לחלוטין ניט געקענט ווערן, — וואָס אין אמתן קען ער יאָ ווערן — צונויפֿגעדריקט; וואָרעם די אייגנשאַפֿט פֿון קענען ווערן צונויפֿגעדריקט, אונטער וואָס עס פֿאַרשטייט זיך דאָס נעענטערע צונויפֿקומען זיך פֿון די טיילן, איז נישט דענקבאַר, סײַדן ווען צווישן די דאָזיקע טיילן איז פֿאַראַן אַ ניט־פֿאַרנומענער פּלאַץ. און דאָס איז נאָך ניט אַלץ. עס איז אַ פֿעסטגעשטעלטע וואָרהייט אין מעכאַניק, אַז אויב אַ קערפּער, וואָס באַוועגט זיך מיט אַ געוויסן אימפּעט, קלאַפּט אָפּ אַן אַנדער ענלעכן קערפּער, וואָס ליגט רויִק, אויף אַזאַ אופֿן, אַז ביידע נעמען זיך באַוועגן צוזאַמען, וועט זייער פֿאַראייניקטער אימפּעט האָבן ניט מער ווי אַ העלפֿט פֿון דער געשווינדקייט, וואָס דער אימפּעט פֿון ערשטן קערפּער האָט געהאַט. און עס איז אַ געזעץ וואָס דער שכל איז מחייב, וואָרעם מען קען ניט באַגרײַפֿן עס זאָל ניט זײַן אַזוי, אַז דורכגייענדיק פֿון איין מדרגה פֿון גרייס אין אַן

אַנדער מדרגה, מוזן אַלע צווישנדיקע מדרגות דורכגעגאַנגען ווערן. דהײַנו אַ קערפּער וואָס באַוועגט זיך, לאָמיר זאָגן, מיט אַן אימפּעט 4, קען ניט אַרונטערפֿאַלן, ווען ער קלאַפּט זיך אָפּ אָן אַן אַנדער קערפּער אויף אַן אימפּעט 2, אַווו ער מאַכט ניט דורך אַלע מדרגות פֿון געשווינדקייט צווישן 4 און 2. ווען אָבער שטאָף וואָלט באמת געווען סאָליד דורך און דורך, ווען זײַנע טיילן וואָלטן געשטאַנען אין אַבסאָלוטער באַרירונג און וואָלטן לחלוטין ניט געקענט צוזאַמענגעדריקט ווערן — דעמאָלט וואָלט אָט דאָס „געזעץ פֿון ניט־אונטער־געבראָכנקייט”, ווי מען רופֿט עס, בטל געוואָרן יעדער מאָל, וואָס עס קומט פֿאָר אַ צוזאַמענשטויס. וואָרעם בעת איינער פֿון אַזוינע צוויי קערפּער, וואָס באַוועגט זיך מיט אַן אימפּעט 4, קלאַפּט אָפּ דעם אַנדערן, וואָס ליגט רויִק, וואָלט דער אימפּעט פּונעם אָפּקלאַפּן מוזן אַרונטערפֿאַלן מיט אַ מאָל אויף אימפּעט צוויי; ער וואָלט מוזן דורכגיין פֿון אימפּעט 4 אויף אימפּעט 2 ניט אַוועקנעמענדיק קיין שום צײַט און ניט דורכגייענדיק קיין צווישנדיקע מדרגות פֿון געשווינדקייט; ער וואָלט, הייסט עס, מוזן זיך באַוועגן אין זעלביקן מאָמענט אי מיט אימפּעט 4, אי מיט אימפּעט 2, וואָס עס איז אוממעגלעך.

איז היות ווי די השערה, אַז שטאָף איז לחלוטין סאָליד, לאָזט זיך ניט האַלטן, שטעלט זיך אונדז פֿאָר די ניוטאָנישע השערה, לויט וועלכער שטאָף באַשטייט פֿון סאָלידע אַטאָמען, וואָס קומען ניט אין באַרירונג איינע מיט די אַנדערע, נאָר ווירקן איינע אויף די אַנדערע דורך צוציענדיקע און אָפּשטויסנדיקע קרעפֿטן, וועלכע זײַנען פֿאַרשיידן לויט דעם מהלך צווישן זיי. אָבער אָננעמען אָט די השערה מיינט נאָר איבעררוקן די קשיא: די פּראָבלעם ווערט פּשוט אַריבערגעטראָגן פֿון די צונויפֿגעשטעלטע שטיקער שטאָף אויף די היפּאָטעטישע (השערהדיקע) אַטאָמען. וואָרעם צוגעבנדיק אַז דער שטאָף, ווי מיר זעען אים בחוש, איז צונויפֿגעשטעלט פֿון אַזוינע שטיפּע, רוים־פֿאַרנעמענדיקע איינצלטיילן, אַרומגערינגלט מיט לופֿטקרײַזן פֿון קראַפֿט, שטעלט זיך נאָך אַלץ אויף די פֿראַגע, ווי זײַנען די דאָזיקע איינצלטיילן גופֿא געבויט? מיר האָבן קיין אַנדער ברירה ניט, סײַדן באַטראַכטן יעדן אַטאָם אַלס אַ באַזונדער שטיקל שטאָף. יעדער אַטאָם, אַז מען קוקט אויף אים דורכן מיקראָסקאָפּ פֿון שכל, איז אַליין אַ שטיק סובסטאַנץ פֿאַר זיך, אַקוראַט ווי די שטאָפּמאַסע, אַרום וועלכער מיר רעדן דאָ. מען קען שטעלן פּונקט די זעלביקע פֿראַגן מכוח די טיילן, פֿון וועלכע יעדער אַטאָם באַשטייט, און מען טרעפֿט אָן פּונקט די זעלביקע משקולות אויפֿן וועג פֿון יעדן ענטפֿער. און דאָס איז דאָך קלאָר, אַז אויב מען זאָל אַפֿילו אָננעמען, אַז דער אַטאָם באַשטייט פֿון נאָך קלענערע טיילן, וואָלט זיך די זעלביקע פֿראַגע באַוויזן אַ טריט שפּעטער; אויך וואָלט מען פֿון איר ניט פּטור געוואָרן אַפֿילו אָננעמענדיק אַן אומענדלעכע ריי פֿון אַזעלכע השערות.

עס בלײַבט אונדז נאָך איבער באַסקאָוויטשעס אויפֿפֿאַסונג. זעענדיק אַז שטאָף קען ניט זײַן, ווי לייבניץ האָט גערעכנט, צונויפֿגעשטעלט פֿון מאָנאַ־

דעס, וואָס פאַרנעמען ניט קיין רוים (היות ווי די צוזאַמענשטעלונג פון אַן אומענדלעכער צאָל פונקטן וואָס האָבן ניט קיין רוים, קען קיין מאָל ניט געבן דעם רוים-פאַרנעם וואָס שטאָף האָט); און דערזעענדיק קשיות אַנטקעגן דער מיינונג, וואָס ניוטאָן האָט געהאַלטן, האָט באָסקאָוויטש פאָרגעשלאָגן אַ מיטן-וועג-טעאָריע, וועלכע פאַראייניקט, נאָך זיין מיינונג, ביידנס גוטע זייטן און מיידט אויס זייערע שוועריקייטן. זיין טעאָריע איז, אַז די טיילן פון שטאָף זיינען קראַפטצענטערס — פונקטן אָן רוים, וועלכע ציען צו און שטויסן אָפּ איינע די אַנדערע אויף אַזאַ אַרט, וואָס מאַכט זיי צו האַלטן זיך אָפּגעזונדערט אויף אַ באַשטימטן מהלך איינע פון די אַנדערע. ער אַרגומענטירט מאַטעמאַטיש, אַז די קרעפטן, וואָס אַזעלכע צענטערס פאַרמאָגן, וואָלטן קענען לויט דעם מהלך צווישן זיי זיך אַזוי ענדערן, אַז אונטער געוויסע אומשטאַנדן וועלן די צענטערס בלייבן אין אַ דויערהאַפטיקער גלייכוואָג, אָפּגעזונדערט דורך אַ באַשטימטן צווישנרוים; און דאָך אונטער אַנדערע אומשטאַנדן וואָלטן זיי דעם דאָזיקן צווישנרוים קענען מאַכן גרעסער אָדער קלענער. אָט די חקירה אָבער, ווי גאוניש זי איז ניט אויסגעאַרבעט, און וויפל זי זאָל ניט אויסמיידן פאַרשיידענע שוועריקייטן, שטעלט אַוועק אַ באַהויפּטונג, וועלכע קען בשום אופן ניט פאָרגעשטעלט ווערן אין געדאַנק: זי דרייט זיך אויס פון די אַלע אומבאַגרייפלעכקייטן, וועלכע מיר האָבן אויבן אָנגעוויזן, דורך דעם וואָס זי מישט זיי אַלעמען צוזאַמען אין דער איין גרויסער אומבאַגרייפלעכקייט, מיט וועלכער זי פאָרט אַרויס פון אָנהייב אָן. אַ צענטער פון קראַפט לחלוטין אָן אַ רוימפאַרנעם איז אומדענקבאַר: אַחוץ אַ סימבאָלישן באַגריף פון דעם אומבאַרעכטיקטן סאָרט, קענען מיר קיין באַגריף וואָס זאָל אַנטשפּרעכן די דאָזיקע ווערטער זיך ניט מאַכן. די אידעע פון ווידערשטאַנד קען אין געדאַנק ניט אָפּגעטיילט ווערן פון דער אידעע פון אַ רוים-פאַרנעמיקן קערפּער, ועמעס ווידערשטאַנד מען פילט. זיך משער זיין, אַז עס קענען זיך געפינען צענטראַלע קרעפטן און פונקטן, וואָס זיינען ניט אומענדלעך קליין, נאָר זיי פאַרנעמען ניט קיין שום רוים — פונקטן וואָס האָבן נאָר פּאָזיציע, און גאָר גישט וואָס זאָל אָנצייכענען זייער פּאָזיציע — פונקטן, וואָס מען קען ניט אין קיין פרט אונטערשיידן פון אַנדערע פונקטן, וועלכע זיינען ניט קיין קראַפטצענטערס — זיך דאָס משער צו זיין איז לגמרי איבער די מענטשלעכע כוחות.

מען קען אונדז דאָ אפשר זאָגן: זאָל אַפילו זיין, אַז אַלע השערות מכוח דעם געבײַ פון שטאָף פירן אונדז, ווען מען אַנטוויקלט זיי לאָגיש, צו אומבאַגרייפלעכע שלוסן; דאָך אָבער האָבן מיר אַ גרונד צו דענקען, אַז איינע פון זיי מוז פאָרט שטימען מיט די פאַקטן. הגם דער באַגריף, אַז שטאָף באַשטייט פון שטיפּע, אומצעטיילבאַרע אַטאָמען איז ניט מער ווי אַ סימבאָלישער באַגריף און קען ניט פולשטענדיק דורכגעפירט ווערן אין געדאַנק, פונדעסטוועגן קען מען מיינען, אַז ניט-דירעקט ווערט ער דאָך באַשטעטיקט

דורך די וואָרהייטן פון כעמיע. די דאָזיקע וואָרהייטן, טענהט מען, נייטן אונדז צו האַלטן די מיינונג, אַז שטאָף באַשטייט פון קליינע טיילכעלעך, וועלכע האָבן ספּעציפישע וואָגן, און בכן אויך ספּעציפישע מאָסן. דאָס אַלגעמיינע געזעץ פון „באַשטימטע פּראָפּאָרציעס" ווייזט אויס צו זיין אוממעגלעך, אויסער אין פאַל אויב עס עקסיסטירן ענדלעכע אַטאָמען; און הגם די כעמיקער רופן אָן די פאַרבינדונגס-וואָגן פון די פאַרשיידענע עלעמענטן מיטן נאָמען „עקוויוואַלענטן" (אויסגלייכונגען), כדי אויסצומיידן אַ ניט-זיכערע השערה, קענען מיר דאָך אַנדערש ניט דענקען וועגן די פאַרבינדונגען פון אַזוינע באַשטימטע וואָגן, אויב מיר זיינען זיך ניט משער, אַז די פאַרבינדונג קומט פאָר צווישן גאַנץ באַשטימטע צאָלן פון באַשטימטע טיילכלעך. און ווי באַלד אַזוי, קען עס אויסזען, אַז דער ניוטאָנישער בליק האָט על כל פנים אַ יתרון איבער באָסקאָוויטשס בליק. באָסקאָוויטשס אַ תּלמיד קען אָבער אויף דעם ענטפערן, אַז אַפילו ניוטאָנס היפּאָטעזע נעמט אויך אַריין זיין רביס טעאָריע, אָן וועלכער מען קען באמת גאָר ניט אויסקומען. „וואָס — קען ער פרעגן — האַלט צוזאַמען די טיילן פון די דאָזיקע „ענדלעכע אַטאָמען"? און דער צד שכנגד מוז ענטפערן: „אַ צוזאַמענהאַלטונגס-קראַפט". „און וואָס אָן ערך — קען ער ווייטער פרעגן — האַלט צוזאַמען די טיילן פון אַזוינע פיצלעך, אויף וועלכע אַ גענוג שטאַרקע קראַפט וואָלט געקענט צעברעכן די ענדלעכע אַטאָמען?" דער ענטפער מוז ווידער זיין — אַ צוזאַמענהאַלטונגס-קראַפט. „און אויב אָן ענדלעכער אַטאָם, קען ער ווייטער פרעגן, וואָלט צעבראָכן ווערן, ווי מיר מעגן זיך פאָרשטעלן אין דמיון, אויף אַזוינע קליינע פיצלעך, אַז לגבי דעם אַטאָם זאָל יעדער פיצל ניט מער באַטרעפן, ווי דער אַטאָם גופא באַטרעפט לגבי אַ שטיק שטאָף וואָס מען קען אָנטאַפּן בחוש — וואָס וואָלט דעמאָלט געגעבן יעדן טיילכל די מעגלעכקייט זיך צוזאַמענצוהאַלטן און פאַרנעמען רוים?" קיין אַנדער ענטפער קען אַלץ ניט זיין, אַחוץ אַ צוזאַמענהאַלטונגס-קראַפט. מיר מעגן פירן דעם פּראָצעס אין געדאַנק ווי ווייט מיר קענען — ביזוואַנען דער רוים-פאַרנעם פון די טיילכלעך וועט ווערן ווייניקער איידער מען קען זיך פאָרשטעלן — וועלן מיר אַלץ זיך ניט קענען אויסדרייען פון מודה צו זיין, אַז עס זיינען פאַראַן קרעפטן דורך וועלכע דאָס דאָזיקע פיצל רוימפאַרנעם ווערט אויפגעהאַלטן; און מיר געפינען ניט קיין גרענעץ ווו זיך אָפּצושטעלן, ביז מיר קומען ניט צום באַגריף פון קראַפטצענטערס, וואָס פאַרנעמען גאָר קיין שום רוים ניט.

מיר זעען, הייסט עס, אַז בנוגע זיין ענדלעכער נאַטור איז שטאָף לחלוטין אַזוי אומבאַגרייפלעך ווי רוים און צייט. מיר מעגן בויען וואָסערע סברות מיר קענען, הייבט מען אָבער אָן אויסצופאָרשן די פונקטן וווהין זיי פירן, געפינט מען, אַז אַלץ וואָס אונדז בלייבט, איז די ברירה אויסצוקלייבן זיך איין אומזין אָדער אַן אַנדערן.

§ 17. נעמט אַ קערפּער און טוט אים אַ שטופּ מיט דער האַנט, וועט איר קלאָר זען, ווי ער רירט זיך פֿון אָרט און ווי ער גייט אין אַ באַשטימטער ריכטונג. לכתחילה קען דאָ, דאַכט זיך, גאָר קיין מעגלעכקייט פֿון אַ ספק ניט זײַן, אַז ער באַוועגט זיך אויף אַן אמתן, אָדער אַז ער גייט צו אַ געוויסן פּונקט. פֿונדעסטוועגן איז לײַכט צו באַווײַזן ניט נאָר, אַז מיר קענען זײַן, נאָר אַז מיר ז ײַ נ ע ן געוויינטלעך היפּש אומגערעכט אין אָט די ביידע מיינונגען. אָט איז צום בײַשפּיל אַ שיף, וועלכע מיר וועלן זאָגן, כּדי קלאָר צו מאַכן דעם ענין, אַז זי שטייט געאַנקערט בײַם עקוואַטאָר, מיטן קאָפּ צו מערבֿ־זײַט צו. ווען דער קאַפּיטאַן שפּאַצירט פֿון פֿאָדערטייל צום הינטערטייל פֿון שיף, אין וועלכער ריכטונג באַוועגט ער זיך יעמאָלט? „אין מזרח־זײַט", איז דער ענטפֿער פֿון אויבן אויף — אַן ענטפֿער, וואָס קען פֿאַר דערווײַלע דורכגיין אָן קריטיק. איצט האָט מען אויפֿגעהויבן דעם אַנקער און די שיף זעגלט אין מערבֿ־זײַט, לאָמיר זאָגן, מיט דער זעלביקער געשווינדקייט, וואָס דער קאַפּיטאַן שפּאַצירט. אין וועלכער ריכטונג באַוועגט ער זיך איצטער, ווען ער שפּאַצירט פֿון פֿאָדערטייל צום הינטערטייל פֿון שיף? איר קענט ניט זאָגן צו מזרח־צו, וואָרעם די שיף טראָגט אים אַזוי גיך צו מערבֿ, ווי גיך ער שפּאַצירט צו מזרח; און איר קענט ניט זאָגן צו מערבֿ־צו, איבער דעם פֿאַרקערטן טעם. אין שײַכות צום רוים וואָס רינגלט אים אַרום שטייט ער אויף איין אָרט; הגם פֿאַר די מענטשן אויפֿן דעק שיף זעט עס אויס ווי ער באַוועגט זיך. אָבער זײַנען מיר איצטער מיט דעם באַשלוס שוין גאָר זיכער? שטייט ער ווירקלעך אויף איין אָרט? ווען מיר נעמען אַרײַן אין חשבון דער ערדס באַוועגונג אַרום איר אַקס, געפֿינען מיר, אַז אָנשטאָט צו שטיין אויף איין אָרט, מאַכט ער גאָר אַ נסיעה פֿון אַן ערך 1000 מײַל אַ שעה צו מזרח־צו; דאָס הייסט, אַז ניט דאָס זען בחוש פֿון דעם, וואָס קוקט אויף אים, און ניט דער אויספֿיר פֿון דעם, וואָס נעמט אַרײַן אין חשבון די באַוועגונג פֿון שיף, זײַנען אַפֿילו וויפֿל עס איז קרובֿ לאמת. אין אמתן גערעדט איז, ווען מען טראַכט זיך אַרײַן אַ ביסל טיפֿער, אַפֿילו אָט דער פֿאַרבעסערטער שלוס אויך ניט פֿיל ריכטיקער. וואָרעם מיר האָבן פֿאַרגעסן אַרײַנצונעמען אין חשבון די באַוועגונג פֿון דער ערד אין איר קײַלעכדיקן שטעג אַרום דער זון. אַזוי ווי דאָס גרייכט אַ קײַמאַ־לן פֿון 68.000 מײַל אַ שעה, קומט אויס, אָננעמענדיק אַז דאָס פּאַסירט אין מיטן טאָג, אַז ער באַוועגט זיך ניט אַן ערך פֿון טויזנט מײַל אַ שעה צו מזרח, נאָר אַן ערך פֿון 67.000 מײַל אַ שעה גאָר צו מערבֿ־זײַט צו! ניין, אַפֿילו איצטער האָבן מיר נאָך אויך ניט אויסגעפֿונען דעם ריכטיקן ערך און אמתן מאַרשרוט פֿון זײַן באַוועגונג. מיט דער ערדס פֿאָרויסגאַנג אין איר רונדן שטעג מוזן מיר פֿאַרבינדן דעם גאַנג פֿון דער גאַנצער זונען־סיסטעם אין דער ריכטונג פֿון דער קאָנסטעלאַציע (שטערן־צונויפֿשטעלונג) הערקולעס; און יעמאָלט זעען מיר, אַז ער באַוועגט זיך גאָר ניט צו מזרח און ניט צו מערבֿ,

נאָר אין אַ ליניע, וואָס איז גענייגט צו דעם פּלאַך פון דער עקליפּטיק (דער באַן פון דער זון), און זײַן געשווינדקייט איז גרעסער אָדער קלענער (לויט דער צײַט פון יאָר) איידער די געשווינדקייט, וואָס מיר האָבן פריער אָנגעגעבן. לאָמיר נאָך מוסיף זײַן דערצו, אַז אויב מיר וואָלטן אין גאַנצן געווען באַקאַנט מיט דעם דינאַמישן סדר פון אונדזער שטערן-סיסטעם, וואָלטן מיר מסתמא אויסגעפונען, אַז די ריכטונג און די געשווינדקייט פון זײַןווירקלעכער באַוועגונג זײַנען אַ היפּש ביסל אַנדערש איידער אַפילו די חשבונות וואָס מיר האָבן אָקאָרשט געמאַכט.

דערפון זעט מען גענוג קלאָר, ווי טעותדיק עס זײַנען אונדזערע אידעען פון באַוועגונג. וואָס עס זעט אויס, אַז עס באַוועגט זיך, ווערט באַוויזן, אַז עס שטייט אויף איין אָרט; וואָס עס זעט אויס, אַז עס שטייט אויף איין אָרט, ווערט באַוויזן, אַז עס באַוועגט זיך; בעת וואָס מיר באַשליסן, אַז עס גייט געשווינד אין איין ריכטונג, לאָזט זיך אויס, אַז עס גייט גאָר אַ סך געשווינדער אין דער פאַרקערטער ריכטונג. און מיר לערנען אָפּ דערפון, אַז דאָס, פון וואָס מיר זײַנען באַוווסטזיניק, איז גאָר ניט די ווירקלעכע באַוועגונג פון אַ וואָסער עס איז זאַך, הן אין איר געשווינדקייט, הן אין איר ריכטונג; וואָס דען? מיר ווייסן נאָר איר באַוועגונג מעסטנדיק פון אַן אָנגעצייכנטן פּונקט: ענטפער פון דעם פּלאַץ ווו מיר אַליין שטייען, אָדער פון אַ געוויסן אַנדער פּלאַץ. דאָך אָבער, בעת מעשה גופא וואָס מיר באַשליסן, אַז די באַוועגונגען, וועלכע מיר זעען, זײַנען ניט די ווירקלעכע באַוועגונגען, זײַנען מיר ממילא משער, אַז עס זײַנען פאַראַן ווירקלעכע באַוועגונגען. כּסדר אויסבעסערנדיק אונדזערע מיינונגען בנוגע דעם מאַרשרוט אָדער דער געשווינדקייט פון אַ קערפּער, נעמען מיר אָן אויף זיכער, אַז עס איז פאַראַן אַ ווירקלעכער מאַרשרוט און אַ ווירקלעכע געשווינדקייט — מיר נעמען אָן אויף זיכער, אַז עס זײַנען פאַראַן אין רוים געוויסע פעסט-געזעצטע פּונקטן, אין שײַכות צו וועלכע אַלע באַוועגונגען קענען זיך רעכענען פאַר אַבסאָלוטע; און מיר געפינען, אַז עס איז גאָר אוממעגלעך זיך צו באַפרײַען פון אָט דעם געדאַנק. פונדעסטוועגן קען מען דאָך פון אַבסאָלוטער באַוועגונג אַפילו קיין פאָרשטעלונג זיך ניט מאַכן, ווער רעדט שוין וויסן. באַוועגונג פאַר זיך, ווי זי קומט פאַר אַפאַרט פון יענע רוים-באַגרענעצונגען, וואָס מיר באַהעפטן מיט איר על-פּי געוויינהייט, איז לגמרי אומדענקבאַר. וואָרעם באַוועגונג מיינט ענדערונג פון פּלאַץ; אין ניט-באַגרענעצטן רוים אָבער איז ענדערונג פון פּלאַץ ניט באַגרײַפלעך, ווײַל פּלאַץ גופא איז יעמאָלט ניט באַגרײַפלעך. פּלאַץ קען מען נאָר באַגרײַפן דורך דער שײַכות, וואָס איין פּלאַץ האָט צו אַנדערע פּלעצער; ווען עס זײַנען אָבער ניטאָ קיין זאַכן פונאַנדערגעוואָרפן אין רוים (וואָס זאָלן דינען פאַר סימנים אָפּצוטיילן איין פּלאַץ פון דעם אַנדערן), קען מען אַ פּלאַץ באַגרײַפן נאָר דורך זײַן שײַכות צו די גרענעצן פון רוים. איז דערפון געדרונגען, אַז אין אומבאַגרענעצטן

רוים איז פלאַץ ניט באַגרייפלעך, ווייל אַלע פלעצער מוזן זיין גלייך ווייט פון גרענעצן וועלכע עס עקסיסטירן ניט. עס קומט בכן אויס, אַז אין דער זעלביקער צייט וואָס מיר זיינען געצוווּנגען צו דענקען, אַז עס איז פאַראַן אַן אַבסאָלוטע באַוועגונג, געפינען מיר, אַז אַבסאָלוטע באַוועגונג איז גאָר אומבאַגרייפבאַר.

נאָך אַ קלאָץ-קשיא שטעלט זיך אונדז אויף, בעת מיר נעמען באַטראַכטן דאָס אַריבערפירן באַוועגונג. די געוויינהייט פאַרבלענדט אונדזערע אויגן בנוגע צו דער וווּנדערלעכקייט פון דער דאָזיקער ערשיינונג. זייענדיק באַקאַנט מיט דעם פאַקט פון קינדווייז אָן, האַלטן מיר עס גאָר ניט פאַר מערקווירדיק, וואָס אַ זיך באַוועגנדיקע זאַך האָט בכּוח צו שאַפן באַוועגונג אין אַ שטיל שטייענדיקער זאַך. אָבער פאַרשטיין די מעשה איז אוממעגלעך. אין וועלכן פּרט איז אַ קערפּער, נאָך דעם ווי ער האָט געקראָגן אַ שטויס, אַנדערש ווי ער איז געווען פריער פאַר דעם שטויס? וואָס אַזוינס איז אים דאָ צוגעגעבן געוואָרן, וואָס ענדערט ניט, אויף וויפל מען קען עס זען בחוש, קיין איינע פון זיינע אייגנשאַפטן, און דאָך גיט עס אים די פעיִקייט דורכ-צוגיין רוים? אָט ליגט זיך אַ זאַך רויִק, און אָט נעמט די זעלביקע זאַך און באַוועגט זיך. אין דעם ערשטן צושטאַנד האָט זי קיין נייגונג ניט צו בייטן איר פלאַץ; אין דעם אַנדער צושטאַנד איז זי שוין גאָר געצוווּנגען יעדע רגע צו פאַרנעמען אַ נייע פּאָזיציע. וואָס איז עס אַזוינס, וואָס וועט אייביק אַרויסברענגען אָט די ווירקונג און קיינמאָל זיך ניט אויסנעמען און ווי אַזוי האַלט זיך די קראַפט אין דער זאַך? די באַוועגונג, זאָגט איר, איז איבער-געגעבן געוואָרן — אָבער ווי אַזוי? וואָס איז איבערגעגעבן געוואָרן? דער קערפּער, וואָס האָט אַ שטויס געטאָן, האָט ניט איבערגעגעבן קיין זאַך דעם קערפּער וועלכן ער האָט אַ שטויס געטאָן; און עס איז פּונקט אַזוי ניט שייך צו זאָגן, אַז ער האָט אים איבערגעגעבן עפּעס אַן אייגנשאַפט. איז וואָס פאַרט האָט ער אים איבערגעגעבן?

מיר האָבן דאָ נאָך אַ מאָל דעם אַלטן פּלאָנטער מכּוח דער פאַרבינדונג צווישן באַוועגונג און רו. מיר זעען טאָג-טעגלעך, ווי די באַוועגונג פון זאַכן, וועלכע מען האָט אַ שטויס געטאָן מיט דער האַנט אָדער אַנדערש ווי, ווערט ביסלעכווייז שוואַכער, ביז זי הערט אויף גאָר אין גאַנצן; און פּונקט אַזוי אָפט זעען מיר פאַרקערט די ענדערונג פון רו צו באַוועגונג, וואָס קומט דורך דער אָנווענדונג פון קראַפט. ריכטיק אָבער זיך פאָרשטעלן אָט די איבערגאַנג אין געדאַנק, געפינען מיר אַז עס איז אוממעגלעך. אין דער מעשה שטעקט דאַכט זיך נייטיקערווייז אַן איבערטרעטונג פונם געזעץ פון ניטאויפהערלעכקייט; און דאָך איז קיין שום איבערטרעטונג פון אים ניט באַגרייפלעך. אַ קערפּער וואָס גייט מיט אַ געוויסן אימפּעט, קען ניט אָפּגע-שטעלט ווערן און בלייבן אין אַ צושטאַנד פון רו, פון אויס-אימפּעט, אַזוי ער מאַכט ניט דורך אַלע צווישנדיקע מדרגות פון געשווינדקייט. אויפן ערשטן

קוק קען, דאַכט זיך, קיין זאַך ניט זײַן לײַכטער זיך פֿאָרצושטעלן ווי דאָס. עס איז גאַנץ מעגלעך צו דענקען ווי זײַן באַוועגונג ווערט אומבאַמערקבאַר רק ווייניקער און ווייניקער, ביז עס ווערט אומענדלעך קליין; און פֿיל וועלן דענקען, אַז עס איז פּונקט אַזוי מעגלעך אַריבערצוגיין אין געדאַנק פֿון אַט דער אומענדלעך קליינער באַוועגונג ביז גאָר קיין באַוועגונג ניט. אָבער דאָס איז אַ טעות. גייט נאָך אין געדאַנק די רק ווייניקער ווערנדיקע געשווינדקייט אַזוי לאַנג ווי איר ווילט, און עס וועט אַלץ בלײַבן וויפֿל עס איז געשווינדקייט. האַלבירט אָבער און ווידער דעם גראַד באַוועגונג ביז אייביק, עפּעס באַוועגונג בלײַבט אָבער אַלץ; און צווישן דער קלענסטער באַוועגונג און גאָר קיין באַוועגונג ליגט אַן אָפּגרונד, וועלכן מען קען ניט אַריבערשפּרינגען. אַזוי ווי אַן „עפּעס", ווי קליין ער זאָל ניט זײַן, איז אומענדלעך גרויס אין פֿאַרגלײַך מיט אַ „גאָרנישט", אַזוי איז אַפֿילו די באַגרײַפֿלעך קלענסטע באַוועגונג אומענדלעך גרויס אין פֿאַרגלײַך מיט רו. — די פֿאַרלעגנהײַטן, ווידער, אין וועלכע מען געפֿינט זיך אין פֿאַרקערטן פֿאַל, ד"ה בײַם איבערגאַנג פֿון רו צו באַוועגונג, איז גאָר ניט נייטיק אויסצורעכענען. די, אַזוי ווי יענע, באַווײַזן אונדז, אַז הגם מיר זײַנען געצוווּנגען צו דענקען, אַז אַזוינע ענדערונגען קומען בפּועל ממש פֿאָר, קען מען אָבער די מעשה גופֿא, ווי אַזוי די ענדערונגען פֿאָר, ניט תּופֿס זײַן מיטן שכל.

מיר זעען דערפֿון, אַז מען קען קיין ווירקלעכע קענטשאַפֿט פֿון באַוועגונג ניט האָבן, סײַ ווען מען באַטראַכט זי אין פֿאַרבינדונג מיט רוים, סײַ אין פֿאַרבינדונג מיט מאַטעריע, אָדער ווען מען באַטראַכט זי אין פֿאַרבינדונג מיט רו. אַלע אָנשטרענגונגען צו פֿאַרשטיין איר עצם נאַטור פֿירן נאָר צו קעגנזײַטיקע אוממעגלעכקייטן פֿון דענקען.

§ 18. בעת מיר הייבן אויף אַ שטול, האַלטן מיר, אַז די קראַפֿט וואָס איז דערויף פֿאַרטאָן געוואָרן, איז גלײַך צו דער קעגנקראַפֿט, וועלכע ווערט אָנגערופֿן די וואָג פֿון שטול; און מיר קענען ניט דענקען, אַז די ביידע קרעפֿטן זײַנען גלײַכע, סײַדן מיר דענקען, אַז זיי זײַנען ביידע פֿון איין סאָרט, וואָרעם גלײַכהייט לאָזט זיך נאָר באַגרײַפֿן צווישן זאַכן, וואָס זײַנען פֿון דער זעלביקער נאַטור. מען קען די אַקסיאָמע (פּעסטן כּלל), אַז „ווירקונג און קעגנווירקונג זײַנען גלײַך אין קראַפֿט און קעגנגעזעצט אין ריכטונג", וואָס מען באַווײַזט געוויינטלעך טאַקע מיט אָט דעם בײַשפּיל פֿון מוסקל-אָנשטרענגונג כּנגד וואָג, אויף קיין אַנדער אופֿן ניט באַגרײַפֿן מיטן שכל. דאָך, פֿאַרקערט רעדנדיק, איז עס אוממעגלעך, אַז די קראַפֿט, ווי זי געפֿינט זיך אין שטול, זאָל ווירקלעך זײַן ענלעך צו דער קראַפֿט, וואָס שטייט פֿאַר אונדזער געדאַנק. עס איז קוים נייטיק אָנצווײַזן, אַז די וואָג פֿון שטול רופֿט אין אונדז אַרויס פֿאַרשיידענע עמפּפֿינדונגען לויט נאָך דעם ווי מיר האַלטן אים, צי מיט איין

פינגער, צי מיט דער גאַנצער האַנט, אָדער מיטן פוס; עס איז איבעריק צו אַרגומענטירן אויף דעם סמך, אַז ווי באַלד די קראַפט פון שטול קען ניט זײַן גלײַך צו דער קראַפט פון אָט די אַלע עמפינדונגען, איז ניטאָ קיין גרונד צו גלייבן, אַז זי איז גלײַך אַפילו צו איינער פון זיי. עס איז נאָר גענוג צו באַמערקן, אַז ווי באַלד די קראַפט, ווי זי איז אונדז באַקאַנט, איז אַן אײַנדרוק פון באַוווסטזיין, קענען מיר ניט באַגרײַפן, ווי אַזוי די דאָזיקע קראַפט זאָל אין דער זעלביקער פאָרם קענען עקסיסטירן אין דעם שטול, און אים ניט מזכּה זײַן מיט באַוווסטזיין. עס קומט אויס, אַז דענקען וועגן קראַפט אַלס אַ זאַך, וועלכע איז אין איר עצם ענלעך צו דער עמפינדונג וואָס מיר האָבן פון איר, איז אַן אומזין; און דאָך מוז מען אַזוי דענקען פון איר, אויב מיר האָבן פון איר איבערהויפּט אַ פאָרשטעלונג אין באַוווסטזיין.

הײַנט ווי קענען מיר ווידער אַ מאָל פאַרשטיין די פאַרבינדונג צווישן קראַפט און שטאָף? שטאָף איז אונדז באַקאַנט נאָר דורך זײַנע קראַפט-ערשײַנונגען; אונדזער לעצטע פּראָבע פון שטאָף איז זײַן כּוח פון ווידערשטאַנד: נעמט אַוועק זײַן ווידערשטאַנדהאַפטיקייט און עס בלײַבט גאָרנישט אַחוץ אַ ליידיקן פאַרנעם פון רוים. און דאָך, פון דער אַנדער זײַט, איז ווידערשטאַנד-האַפטיקייט אַליין, אָפּגעזונדערט פון שטאָף, ד"ה פון עפּעס, וואָס האָט אַ רוים-פאַרנעם, פונקט אַזוי ניט דענקבאַר. ניט נאָר איז עס אוממעגלעך, ווי מיר האָבן אויפגעוויזן מיט עטלעכע בלעטלעך פריער, זיך פאָרצושטעלן קראַפט-צענטערס וואָס האָבן ניט קיין רוים-פאַרנעם; נאָר עס איז אויך געדרונגען פון דעם, אַלס אַן אומפאַרמײַדלעכער שלוס, אַז מיר קענען זיך ניט פאָרשטעלן קיין קראַפטצענטערס, סײַ זיי האָבן אַ רוים-פאַרנעם, סײַ זיי האָבן ניט קיין רוים-פאַרנעם, וועלכע ציען צו און שטויסן אָפּ אַנדערע אַזעלכע צענטערס פון דער ווײַטן, אָן דער פאַרמיטלונג פון אַ וועלכן עס איז סאָרט שטאָף. מיר מוזן דאָ באַמערקן, וואָס מיר האָבן פריער, רעדנדיק וועגן שטאָף, ניט געקענט טון, ווײַל דעמאָלט וואָלט עס געהייסן פאַרכאַפּן אין פאָרויס, אַז אי ניוטאָנס אי באָסקאָוויטשעס היפּאָטעזעס לײַדן פון דעם פעלער, וואָס זיי זײַנען משער, אַז איין זאַך קען ווירקן אויף דער אַנדערער אין אַן אַבסאָלוט ליידיקן רוים — אַ השערה, וועלכע קען ניט פאָרגעשטעלט ווערן אין געדאַנק. אמת טאַקע, דער פעלער ווערט פאַרריכט דערמיט, וואָס מען ברענגט אַרײַן די נײַע השערה, אַז עס עקסיסטירט אַזאַ מין פליסיקייט צווישן די אַטאָמען אָדער צענטערס. אָבער די פּראָבלעם איז דערמיט ניט געלייזט: עס איז נאָר אַ ביסל אָפּגעשטופּט, און עס באַווײַזט זיך גלײַך ווידער, וווּ מען הייבט אָן חוקר-ודורש זײַן די צונויפשטעלונג פון דער דאָזיקער פליסיקייט גופא. ווי זייער אוממעגלעך עס איז בײַצוקומען די קשיא, וואָס די איבערטראָגונג פון קראַפט אין רוים רופט אַרויס, קען מען זען בעסער ווי אומעטום בײַ די אַסטראָנאָמישע קרעפטן. די זון ווירקט אויף אונדז אויף אַזאַ אופן, וואָס רופט אין אונדז אַרויס די עמפּינ-דונג פון ליכט און היץ; און מיר האָבן אויסגעפונען, אַז צווישן דער סיבה,

וואָס עקסיסטירט אין דער זון, און דער ווירקונג, וואָס מיר ערפֿאַרן דאָ אויף דער ערד, גייט אַוועק אַ משך פֿון אַכט מינוט צײַט: פֿונוואַנען עס ווערן אומפֿאַרמײַדלעך געשאַפֿן אין אונדז די באַגריפֿן אי פֿון אַ קראַפֿט, אי פֿון אַ באַוועגונג. דאָס הייסט, דער תּירוץ, פֿאַר וואָס מיר נעמען אָן די סבֿרא פֿון אַ ליכט-שטראַלענדיקן עטער, איז ניט נאָר דער פֿאַקט, וואָס מען קען ניט באַגרײַפֿן, אַז קראַפֿט זאָל קענען אויסגעאיבט ווערן דורך אַ מהלך פֿון 95 מיליאָן מײַל פֿון אַבסאָלוטער לערקייט, נאָר אויך דערפֿאַר, וואָס מען קען ניט באַגרײַפֿן קײַן באַוועגונג, ווען עס איז ניטאָ קיין זאַך וואָס זאָל זיך באַוועגן. דאָס אייגענע איז אויך בנוגע גראַוויטאַציע. ניוטאָן האָט באַשריבן ווי ער אַליין איז ניט געווען ביכולת צו דענקען, אַז די צוציִונג פֿון איין קערפּער צו אַן אַנדערן זאָל קענען פֿאָרקומען, ווו עס איז ניטאָ קיין פֿאַרמיטלער צווישן זיי. לאָמיר אָבער איצטער פֿרעגן, אויף וויפֿל ווײַטער שטייען מיר, בעת אַפֿילו מיר נעמען שוין יאָ אָן די סבֿרא פֿון אַ פֿאַרמיטלער צווישן זיי? אָט דער עטער, וועמעס אַהין-און-אַהער-באַוועגונגען מאַכן, לויט דער אָנגענומענער היפּאָטעזע, היץ און ליכט, און וועלכער איז דער הילפֿסמיטל פֿון גראַוויטאַציע — ווי אַזוי ער איז געבויט? מיר מוזן אים באַטראַכטן, אַזוי ווי די פֿיזיקער באַטראַכטן אים טאַקע, אַלס אַ זאַך וואָס איז צונויפֿגעשטעלט פֿון אַטאָמען, וואָס ציִען צו און שטויסן אָפּ איינע די אַנדערע — זיי מעגן זיך זײַן אומענדלעך קליין אין פֿאַרגלײַך מיט די אַטאָמען פֿון געוויינטלעכן שטאָף, אָבער דאָך אַטאָמען זײַנען זיי. און געדענקענדיק, אַז דער עטער האָט ניט קיין וואָג, מוזן מיר דערפֿון שליסן, אַז דער ערך פֿון ווײַטקייט צווישן די אַטאָמען און זייערע צווישנרוימען איז אָן אַ שיעור גרעסער, איידער אין אַן אַנדער שטאָף וואָס האָט וואָג; וואָרעם אַז ניט, וואָלט ניט געווען אַזאַ גרויסער חילוק אין דעם ערך פֿון זייער געדיכטקייט. הייסט עס, אַז אָנשטאָט אַ דירעקטער ווירקונג פֿון דער זון אויף דער ערד אָן אַ שום צווישנזאַך, האָבן מיר איצט צו באַגרײַפֿן די ווירקונג פֿון דער זון וואָס גייט זיך איבער דורך אַ פֿאַרמיטלונג, וועמעס מאָלעקולעס זײַנען וואָרשײַנלעך אַזוי קליין אין פֿאַרגלײַך מיטן רוים וואָס געפֿינט זיך צווישן זיי, ווי די זון און די ערד זײַנען קליין אין פֿאַרגלײַך מיט זייער צווישנרוים. אין אַנדערע ווערטער: מיר זײַנען מחויבֿ צו באַגרײַפֿן, ווי אָט די אומענדלעך קליינע מאָלעקולעס ווירקן איינע אויף די אַנדערע אין אַבסאָלוט לערע צווישנרוימען, וועלכע זײַנען אומגעהײַער גרויס אין פֿאַרגלײַך מיט דער גרייס פֿון די מאָלעקולעס אַליין. הײַנט ווי אַזוי איז אָט דער באַגריף לײַכטער פֿאַר דעם אַנדערן? מיר מוזן דאָך אַלץ זיך פֿאָרשטעלן אין געדאַנק אַ קערפּער, וואָס ווירקט דאָרט ווו ער איז ניטאָ, און ווו עס איז קיין אַנדער זאַך ניטאָ, וואָס זאָל קענען אַריבערפֿירן זײַן ווירקונג — איז וואָס מאַכט עס אויס, צי אַזאַ מעשׂה קומט פֿאָר אויף אַ גרויסן אָדער אַ קליינעם מאָסשטאַב?

מיר זעען דערפון, אז די אויסאיבונג פון קראפט איז א מעשה, וואס איז ארויס און ארום ניט קלאר. מיר קענען דאס זיך ניט פארשטעלן אנדערש ווי על-פי פארמיטלונג פון עפעס א זאך וואס פארנעמט א רוים; און ווען מיר האבן זיך שוין משער געווען אט דעם „עפעס", געפינען מיר אויס, אז די שוועריקייט איז ניט באזייטיקט געווארן, נאר אפגעלייגט אויף שפעטער. מיר זיינען געצוווּנגען צו באשליסן, אז שטאף — סיי וואגיקער, סיי ניט-וואגיקער, סיי אין א צונויפגעשטעלטער פארם, סיי אין דער פארם פון היפאטעטישע איינצלטיילן — ווירקט אויף שטאף דורך אן אבסאלוט לערן רוים; און דאך איז אזא באשלוס פאזיטיוו אומדענקבאר.

נאך א זאך, וואס איז שווער צו באגרייפן — וואס לויט איר נאטור נאך איז זי דער היפך פון דער פריערדיקער, אבער פונקט אזוי שווער ביי צוקומען — מוז מען דא נאך צולייגן. אויב פון איין צד איז אוממעגלעך צו זען מיטן שכל, ווי אזוי שטאף ווירקט אויף שטאף דורך זייער א גרויסן צווישנרוים וואס איז אבסאלוט לער, איז פון דעם אנדער צד אומפאר-שטענדלעך, ווי אזוי די צוציונג פון איין ברעקל שטאף צו אן אנדערן און צו אלע אנדערע זאל קענען זיין לחלוטין די זעלביקע; סיי דער רוים וואס צווישן זיי איז אנגעפילט מיט שטאף, סיי ניט. אט נעם איך למשל און הייב אויף פון דער ערד א פונט וואג און האלט עס אין האנט. זאל מען איצט, אין דעם לערן רוים וואס געפינט זיך צווישן דער ערד און דעם פונט וואג, אנלייגן א מאסע שטאף פון וועלכן עס איז סארט וואס קען נאר געבן און אין וואס פאר א צושטאנד איר ווילט — הייס אדער קאלט, פליסיק אדער געדיכט, דורכזיכטיק אדער פינצטער, לייכט אדער שווער — וועט עס אויף דער גראוויטאציע פון דעם פונט וואג קיין שום איינדרוק ניט מאכן. די גאנצע ערד, אזוי גוט ווי יעדער איינצלטייל פון דער אומענדלעכער צאל טיילכלעך וואס שטעלן צונויף די ערד, ווירקט אויף דעם פונט וואג לחלוטין אויפן זעלביקן אופן, סיי ווען עס ליגט עפעס צווישן, סיי ווען עס ליגט גאר ניט צווישן. דורך אכט טויזנט מייל פון דער ערדס דיקייט ווירקט יעדע מאלעקול, וואס געפינט זיך ביי דיביידע אנטיפאדן (עקן וועלט), אויף יעדער מאלעקול פון דער וואג וואס איך האלט אין האנט, לגמרי אן א שום חילוק, צי דער רוים צווישן זיי איז פול, צי ליידיק. עס הייסט, אז יעדער טייל שטאף, ווען ער האט צו טון מיט ווייטע טיילן, באהאנדלט ער די טיילן, וואס געפינען זיך צווישן, ווי זיי וואלטן פאר אים גאר ניט עקסיסטירט; אין דער זעלביקער צייט אבער רעכנט ער זיך מיט זיי דווקא זייער פינקטלעך, ווען ער האט מיט זיי צו טון דירעקט. מיר מוזן אויף דעם אופן באטראכטן די גראוויטאציע ווי א קראפט, פאר וועלכער יעדע זאך אויף דער וועלט איז אין דער אייגענער צייט פולקום טונקל בשייכות צו זיך אליין און פולקום דורכזיכטיק בשייכות צו אלע אנדערע זאכן.

הייסט עס, אַזוי ווי עס אוממעגלעך צו מאַכן זיך אַ אידעע פֿון קראַפֿט „פֿאַר זיך", פּונקט אַזוי איז אוממעגלעך צו באַגרייפֿן דעם אופֿן, אויף וועלכן זי ווערט אויסגעאיבט.

§ 19. לאָמיר איצט זיך אַ קער טון פֿון דער אויסערלעכער צו דער אינערלעכער וועלט און באַטראַכטן ניט די כּוחות וואָס זיינען ממונה אויף אונדזערע סוביעקטיווע ענדערונגען, נאָר די סוביעקטיווע ענדערונגען גופֿא. אָט די ענדערונגען שטעלן צונויף אַ סעריע. ווי שווער עס זאָל ניט זיין קלאָר אָפּצוזונדערן יעדע ענדערונג פֿון די אַנדערע און זיי אַלעמען באַטראַכטן ביחידות, איז עס פֿונדעסטוועגן גאָר קיין פֿראַגע ניט, אַז די צושטאַנדן פֿון אונדזער באַוווסטזיין קומען פֿאַר כּסדר איינע נאָך די אַנדערע.

איז אָט די קייט פֿון באַוווסטזיינס-צושטאַנדן אומענדלעך אָדער ענדלעך? אומענדלעך קענען מיר ניט זאָגן; ניט נאָר ווייל מיר זיינען אויף אַ ניט-דירעקטן אופֿן געקומען צום שלוס, אַז עס איז געווען אַ צייט, ווען די קייט האָט זיך אָנגעהויבן, נאָר אויך דערפֿאַר, ווייל אַלע אומענדלעכקייטן זיינען אומבאַגרייפֿלעך, ובתוכם — אויך אַן אומענדלעכע סעריע. מיר קענען אויך ניט זאָגן ענדלעך, וואָרעם מיר האָבן קיין ידיעה ניט וועגן קיינעם פֿון אירע ענדן. מיר מעגן זוכן אין זיכּרון אַזוי ווייט צוריק ווי מיר קענען, האָבן מיר אַלץ ניט ביכולת צו אידענטיפֿיצירן (זאָגן כּי הוא זה) אונדזערע ערשטע צושטאַנדן פֿון באַוווסטזיין: די פּערספּעקטיווע פֿון אונדזערע געדאַנקען פֿאַרשווינדט אין אַ מאַטעווער טונקלקייט, אין וועלכער מען קען קיין טאָלק ניט דערגיין. דאָס אייגענע אויך ביי דעם אַנדער ברעג. מיר האָבן ניט קיין דירעקטע ידיעה מכּוח אַן אָפּשטעל פֿון דער סעריע ווען עס איז אין דער צוקונפֿט; און מיר קענען ניטווירקלעך אָנכאַפּן דעם צייטווייליקן אָפּשטעל פֿון דער סעריע וואָס פּאַסירט אין איצטיקן מאָמענט. וואָרעם דער צושטאַנד פֿון באַוווסטזיין, וועלכן מיר דערקענען אַלס אונדזער לעצטן, איז אין אמתן ניט אונדזער לעצטער. כּדי מען זאָל קענען באַטראַכטן אַ וועלכן עס איז גייסטיקן איינדרוק אַלס איינעם פֿון דער סעריע, מוז ער אַרויסגערופֿן ווערן אין זיכּרון, ד"ה ער מוז פֿאָרגעשטעלט ווערן, ניט סתּם געשטעלט ווערן פֿאַרן געדאַנק. דער אמתער לעצטער צושטאַנד איז דער, וואָס פֿאַרגייט בעת מעשה גופֿא פֿון באַטראַכטן אַ צושטאַנד, וועלכער איז אָקאָרשט פֿאַריבער — דער צושטאַנד, בעת מיר דענקען וועגן דעם פֿריערדיקן אַלס דעם לעצטן. אָט אַזוי זעט מען, אַז דער נאָענטער ברעג פֿון דער קייט ווייכט אונדז אויס, אַזוי גוט ווי איר ווייטער ברעג.

מען קען אפֿשר דערויף זאָגן: „זאָל טאַקע זיין, אַז מיר קענען דירעקט

ניט וויסן, צי אונדזער באַוווסטזיַין האָט אַ סוף, וויַל מען קען בפועל ממש ניט גרייכן קיינעם פֿון זיַינע גרענעצן, אָבער באַגרײַפֿן אַז ער האָט אַ סוף קענען מיר פֿונדעסטוועגן גאַנץ גוט". ניין, אַפֿילו דאָס איז ניט אמת. ערשטנס, קענען מיר טאַקע פּונקט אַזוי ווייניק באַגרײַפֿן (קאָנצעפּטירן) די ברעגן פֿון דעם איינציקן באַוווסטזיַין וועלכן מיר קענען, ד"ה אונדזער אייגענעם, ווי מיר קענען בחוש אָנגרייפֿן (פּערצעפּטירן) זיַינע ברעגן. וואָרעם אין אמתן זיַינען דאָ דיביידע אַקטי אַלץ איינס. סײַ אין איין פֿאַל, סײַ אין דעם אַנדערן, מוזן די דאָזיקע ברעגן, ווי געזאָגט, פֿאָרגעשטעלט ווערן, ניט געשטעלט ווערן פֿאַרן געדאַנק; און פֿאָרגעשטעלט ווערן מוזן זיי ווי בעת מעשה וואָס זיי קומען פֿאָר. אָבער פֿאָרשטעלן די ענדע פֿון באַוווסטזיַין ווי זי קומט פֿאָר אין אונדז גופֿא, מיינט אַז מיר מוזן דענקען וועגן זיך, ווי מיר זיצן און באַטראַכטן דאָס אויפֿהערן פֿון דעם לעצטן צושטאַנד פֿון באַוווסטזיַין; און טראַכטן וועגן דעם געוועזענעם לעצטן, אָננעמען, הייסט עס, אַז עס איז נאָך דאָ באַוווסטזיַין נאָך דעם ווי ער איז אַוועק, איז אַן אומזין. צווייטנס, ווען מיר קוקן אויף דער זאַך אָביעקטיוו — ווען מיר שטודירן די ערשײַנונג אין אַבסטראַקט, אָדער ווי זי קומט פֿאָר בײַ אַנדערע — געפֿינען מיר זיך אויך אין דער זעלביקער פֿאַרלעגנהייט. באַוווסטזיַין מיינט — שטענדיקע ענדערונג און שטענדיקע אויפֿשטעלונג פֿון שײַכותן צווישן זיַינע כּסדר קומענדיקע געשטאַלטן און פֿאָרמען. קיין גײַסטיקער אײַנדרוק קען איבערהויפּט ניט זיַין באַקאַנט, אַוווּ מען קען אים ניט אַלס אַזוינעם, ד"ה אַלס אַזוינער וואָס איז ענלעך, אָדער וואָס איז ניט ענלעך צו די פֿריערדיקע אײַנדרוקן. אויב מען דענקט ניט וועגן אים אין פֿאַרבינדונג מיט אַנדערע אײַנדרוקן — אויב מען זוכט ניט קיינע חילוקים אָדער ענלעכקייטן צווישן אים און אַנדערע — הייסט ניט, אַז מען קען אים, עס הייסט, אַז ער איז דעמאָלט גאָר אין גאַנצן ניט קיין צושטאַנד פֿון באַוווסטזיַין. אַ לעצטער צושטאַנד פֿון באַוווסטזיַין, ווי יעדער אַנדער באַוווסטזיַינס-צושטאַנד, קען עקסיסטירן נאָר דורך אַ באַגרײַפֿונג פֿון זיַינע שײַכותן צו פֿריערדיקע צושטאַנדן. אָבער אָט אַזאַ באַגרײַפֿונג פֿון זיַינע שײַכותן מוז שאַפֿן אַ צושטאַנד וואָס איז שפּעטער פֿאַר דעם שפּעטסטן, הייסט עס, אַ סתירה. אָדער לאָמיר שטעלן די קשיא אין אַן אַנדער פֿאָרם: אויב באַוווסטזיַין קען עקסיסטירן נאָר בתּנאַי ווען זיַין צושטאַנד ענדערט זיך אָן אַן אויפֿהער, איז בעת עס איז אָנגעקומען דער געמיינטער לעצטער צושטאַנד דורך דעם וואָס עס האָט זיך געענדיקט די פֿריערדיקע ענדערונג, הערן שוין אויף די ענדערונגען; הייסט עס, באַוווסטזיַין האָט אויפֿגעהערט; הייסט עס, אַז דער געמיינטער לעצטער צושטאַנד איז גאָר אין גאַנצן ניט קיין צושטאַנד פֿון באַוווסטזיין; הייסט עס, אַז עס קען איבערהויפּט גאָר ניט זיַין קיין לעצטער צושטאַנד פֿון באַוווסטזיַין. בקיצור, עס איז די זעלביקע פֿאַרלעגנהייט, אין וועלכער מיר האָבן זיך געפֿונען בנוגע צו דער שײַכות פֿון באַוועגונג

און רו. פּונקט ווי מיר האָבן געפונען, אַז עס איז אוממעגלעך ווירקלעך צו באַגרײַפן, ווי אַזוי פון באַוועגונג ווערט רו און פון רו באַוועגונג, אַזוי אויך געפינען מיר דאָ, אַז עס איז אוממעגלעך ווירקלעך צו באַגרײַפן, סײַ דעם אָנהייב, סײַ דעם אויסלאָז פון יענע ענדערונגען, וועלכע שטעלן צונויף באַוווסטזײַן.

דערפון זעט מען, אַז פּונקט ווי מיר קענען ניט גלייבן אָדער באַגרײַפן, אַז די דויער־האַפטיקייט פון באַוווסטזײַן איז אומענדלעך, אַזוי זײַנען מיר אויך ניט בכוח אים צו קענען אָדער באַגרײַפן בתורת ענדלעך.

§ 20. מיר האָבן אויך ניט קיין גרעסערן ערפאָלג, ווען אָנשטאָט דעם צײַטפאַרנעם פון באַוווסטזײַן, נעמען מיר זיך באַטראַכטן זײַן עצם. די פראַגע: וואָס איז עס, וואָס דענקט? לאָזט זיך ניט בעסער פאַרענטפערן איידער די פראַגע, וואָס מיר האָבן אָקאָרשט באַהאַנדלט, און פאַר וועלכער מיר האָבן קיין אַנדערע אַחוץ אומבאַגרײַפלעכע ענטפערס ניט געפונען.

יעדן איינצלנעמס עקסיסטענץ, ווי ער אַליין פילט עס, איז תמיד געווען פאַררעכנט בײַ דער גאַנצער מענטשהייט פאַר דער זיכערסטער פון אַלע וואָר־הייטן. דאָס ווערטל: „איך בין אַזוי בטוח אין דעם, ווי איך בין בטוח אַז איך עקסיסטיר“, איז אין געוויינטלעכן רעדן דער שטאַרקסטער אויסדרוק פון זיכערקייט. דער פאַקט פון פערזענלעכער עקסיסטענץ, פאַר וועמען דער כלל־באַוווסטזײַן פון אַלע מענטשן זאָגט עדות, איז געמאַכט געוואָרן פאַר דעם פונדאַמענט פון פאַרשיידענע פילאָסאָפיעס; מען קען דעריבער ציען דערפון דעם שלוס, אַז סײַ די דענקער, סײַ דער המון האַלטן אים פאַר דעם זיכערסטן פון אַלע פאַקטן.

דער גלויבן אין דער אייגענער ווירקלעכקייט איז אין אמתן אַ גלויבן, פון וועלכן מען קען זיך דורך קיין היפּאָטעזע ניט אָפּרײַסן. וואָס פאַר אַ מיינונג אָבער זאָלן מיר האַלטן מכוח די אידעען און אײַנדרוקן, וואָס קומען כסדר איינע נאָך די אַנדערע, און וועלכע שטעלן צונויף דאָס באַוווסטזײַן? זאָלן מיר זאָגן, אַז זיי זײַנען די אײַנדרוקן פון עפּעס, וואָס מען רופט אָן גײַסט, וועלכער, אַלס דער סוביעקט וואָס רופט זיי אַרויס, איז דער אמתער עגאָ, דער ווירקלעכער „איך“? אויב מיר זאָגן דאָס, גיבן מיר בפירוש צו פאַרשטיין, אַז דער „עגאָ“ איז אַ ממשות, אַ זאַך פאַר זיך. זאָלן מיר ווידער מאַכן די באַהויפּטונג, אַז די אײַנדרוקן און אידעען זײַנען ניט בלויז די אויבערפלעכלעכע ענדערונגען, וואָס דריקן זיך אָפּ אויף אַזאַ מין דענקונג־סובסטאַנץ, נאָר אַז זיי אַליין זײַנען דער חומר פון דער דאָזיקער סובסטאַנץ; ד"ה זיי אַלע צוזאַמען זײַנען די געענדערטע פאָרמען, אין וועלכע זי געשטאַלטיקט זיך אַלע ווײַלע? די השערה, ווי די פריערדיקע, שליסט אויך אײַן דעם געדאַנק, אַז דער „איך“ עקסיסטירט אַלס שטענדיקע,

אָפּגעזונדערטע זאַך פֿאַר זיך; וואָרעם די ווערטער: זײַן חומר, זײַנע געענדערטע פֿאָרמען, שליסן על־פּי נויט אײַן דעם געדאַנק פֿון עפּעס אַ זאַך, וואָס ווערט געענדערט. זאָלן מיר דעריבער זיך אָפּשטעלן אויף דעם סקעפּטיקערס פּאָזיציע און אַרגומענטירן, אַז מיר ווייסן פֿון גאָרנישט אַחוץ אונדזערע אײַנדרוקן און אידעען — אַז נאָר זיי אַליין עקסיסטירן פֿאַר אונדז, און אַז די פּערזענלעכקייט, אויף וועלכער מען זאָגט, זיי זײַנען געבויט, איז ניט מער ווי אַ פֿיקציע, אַן אויסגעטראַכטע מעשה? זײַנען מיר אָבער אַפֿילו אויף דעם אופֿן אויך גאָר ניט געהאָלפֿן; ווײַל אָט די סבֿרא, וועלכע איז אין דער ווירקלעכקייט ניט דענקבאַר, הגם זי איז אויסגעדריקט אין פֿאַרשטענדלעכע ווערטער, נעמט אַליין אָן די זעלביקע השערה, וואָס זי טרעט אַרויס אָפּצולייקענען. וואָרעם ווי אַזוי קען באַוווסטזײַן באַשטיין אין גאַנצן פֿון אײַנדרוקן און אידעען, ווען אַן אײַנדרוק שליסט נייטיקערווײַז אײַן אַן עפּעס, וואָס ווערט באַאײַנדרוקט? און ווידער, ווי אַזוי קען דער סקעפּטיקער, וועלכער האָט פֿונאַנדערגענומען זײַן באַוווסטזײַן אויף אײַנדרוקן און אידעען, דערקלערן דעם פֿאַקט, וואָס ער באַטראַכט זיי פֿאַר זײַנע אײַנדרוקן און אידעען? און נאָך אַ מאָל, אויב ער איז מודה, ווי ער מוז מודה זײַן, אַז ער האָט אַן אײַנדרוק פֿון זײַן אייגענער, פּערזענלעכער עקסיסטענץ, איז וואָס פֿאַר אַ רעכט האָט ער אָפּצוּוואַרפֿן אָט דעם אײַנדרוק אַלס ניט קיין ווירקלעכן, בעת ער נעמט אָן אַלע זײַנע אַנדערע אײַנדרוקן פֿאַר יאָ ווירקלעכע? ביזוואַנען ער וועט ניט געבן קיין ריכטיקע תּירוצים אויף אָט די שאלות, — און ער קען אויף זיי ניט געבן קיין ריכטיקע תּירוצים — וועט ער מוזן אָפּוואַרפֿן זײַנע באַשלוסן און וועט מוזן מודה זײַן אין דער ווירקלעכקייט פֿון דעם אינדיווידועלן גײַסט.

נאָך אַלעמען דעם אָבער, ווי אומפֿאַרמײַדלעך אָט דער גלויבן זאָל ניט זײַן, — הגם ער איז פֿעסטגעשטעלט ניט נאָר דורך דער אײַנשטימונג פֿון דער מענטשהייט בכלל און דורך דער ערבֿות פֿון אַלערליי פֿילאָסאָפֿן, נאָר אויך דורך דעם, וואָס דעם ספּעקטיקערס אַרגומענטן הרגענען זיך אַליין אָוועק — פֿונדעסטוועגן איז עס פֿאָרט אַ גלויבן, וואָס האָט ניט קיין באַרעכטיקונג פֿון שכל; ניין, אַדרבא פֿאַרקערט, ווען מען דריקט דעם שכל שטאַרק צו און מען פֿאָדערט פֿון אים אַ קלאָרן ענטפֿער, פֿאַרוואַרפֿט ער דעם דאָזיקן גלויבן גאָר אין גאַנצן. איינער פֿון די נײַסטע שרײַבער, וואָס האָט באַרירט די דאָזיקע פֿראַגע, — הער מאַנסעל — טענהט דווקא יאָ, אַז אין דעם באַוווסטזײַן פֿון דעם אייגענעם „איך" פֿאַרמאָגן מיר עפּעס, וועגן וואָס מיר קענען ווירקלעך זאָגן, אַז מיר ווייסן. ער האַלט, אַז אין דעם פּרט קען מכּוח דער ריכטיקייט פֿון דירעקטער אינטויִציע גאָר קיין ספֿק ניט זײַן, און ער מאַכט די באַמערקונג: „לאָזן די פֿילאָסאָפֿישע סיסטעמען־מאַכערס זאָגן וואָס זיי ווילן, דער ניט־פֿאַרשפּיצטער שכל פֿון

דער מענטשהייט אַנטזאָגט זיך צו האַלטן, אַז גײַסט איז ניט מער ווי אַ פּאַק באַוווסטזײַנס-צושטאַנדן, עלעהיי ווי שטאָף איז (אַ סבֿרא) אַ פּאַק אייגנשאַפֿטן, וועלכע מען פֿילט מיט די חושים". אויף אַזאַ פּאָזיציע קען מען אַפֿילו פֿון אויבן אויף זאָגן, אַז זי איז גאָר ניט זייער קאָנסעקווענט (לשיטתו) פֿאַר אַ קאַנטיאַנער, וועלכער שענקט דווקא קנאַפּע אַכטונג דעם „ניט-פֿאַרשפּיצטן שכל פֿון דער מענטשהייט", בעת ער, דער שכל, זאָגט עדות, אַז רוים עקסיסטירט אָביעקטיוו. אָבער שוין לאָזנדיק דאָס גיין, קען מען לײַכט באַווײַזן, אַז אָט די זעלבסט-קענטעניש, ווי דער ריכטיקער נאָמען איז דערפֿאַר, ווערט אַבסאָלוט אָפּגעווייזן (אָוועקגעשטעלט בכלל לאו) פֿון די געזעצן פֿון דענקען. דער גרונט-תּנאַי פֿאַר יעדן באַוווסטזײַן, אויף וועלכן מאַנסעל צוזאַמען מיט סער וויליאַם האַמילטאָן און אַנדערע באַשטייט אַזוי שטאַרק, איז די אַנטיטעזע (דער קעגנזאַץ) פֿון סוביעקט און אָביעקט. אויף אָט דעם „פּרימיטיוון דואַליזם פֿון באַוווסטזײַן, פֿון וועלכן אַלע פֿילאָסאָפֿישע דערקלערונגען מוזן זיך אָנהייבן", באַגרינדעט טאַקע הער מאַנסעל זײַן אָפּפֿרעג פֿון די דײַטשע אַבסאָלוטיסטן. צו וועלכן שלוס אָבער פֿירט אונדז אָט די לערע בנוגע דעם פּרט פֿון זעלבסט-באַוווסטזײַן? דער גײַסטיקער אַקט, דורך וועלכן דער „איך" ווערט דערקענט, שליסט אײַן, ווי יעדער אַנדער גײַסטיקער אַקט, אַ סוביעקט וואָס באַגרײַפֿט, און אַן אָביעקט וואָס ווערט באַגריפֿן. הײַנט אויב דער אָביעקט וואָס ווערט באַגריפֿן איז דער „איך", איז וואָס איז דער סוביעקט וואָס באַגרײַפֿט? אָדער אויב פֿאַרקערט, דער אמתער „איך" איז דער וואָס באַגרײַפֿט, וואָס דענקט, — איז וועלכער אַנדער „איך" קען זײַן, וואָס פֿון אים דענקט מען? עס איז קלאָר, אַז אַן אמתע דערקענטעניש פֿון זיך זעלבסט שליסט אײַן אַ צושטאַנד, אין וועלכן דער דערקענער און דער דערקענטער זײַנען איינס — ווי דער סוביעקט און אָביעקט זײַנען ביידע איין פּערזאָן — און דאָס האַלט דאָך הער מאַנסעל גאַנץ ריכטיק, אַז עס מיינט די פֿאַרניכטונג פֿון ביידן.

הייסט עס, אַז די פּערזענלעכקייט, פֿון וועלכער יעדער איינער איז באַוווסטזיניק, און וועמעס עקסיסטענץ איז פֿאַר יעדערן דער זיכערסטער פֿון אַלע פֿאַקטן, איז נאָך אַלעמען אַ זאַך, וואָס קיינער קען באמת גאָר אין גאַנצן ניט וויסן: אַ זאַך, וואָס על-פּי נאַטור פֿון דענקען גופֿא איז עס פֿאַרבאָטן צו וויסן.

§ 21. די ענדלעכע אידעען פֿון וויסנשאַפֿט, הייסט עס, שטעלן אַלע מיט זיך פֿאַרווירקלעכקייטן, וועלכע מען קען ניט תּופֿס זײַן מיטן שכל. נאָך דעם ווי מיר האָבן געמאַכט מי יודע וואָס פֿאַר אַ גרויסן פּראָגרעס אין דער אַרבעט פֿון צונויפֿבינדן די פֿאַקטן און אויפֿשטעלן אַלץ ברייטערע און גרעסערע אַלגעמיינע כּללים; נאָך דעם ווי מיר האָבן מי יודע ווי פֿועל

געווען אַרײַנצושליסן די באַגרענעצטע און געדרונגענע וואָרהייטן אין דעם כּלל פֿון אַלץ גרעסערע און טיפֿערע וואָרהייטן — בלײַבט די גרונד-וואָרהייט אַלץ אַזוי שווער צו דערגרייכן ווי תּמיד. די דערקלערונגען, וואָס מיר קריגן פֿון די דערקלערבאַרע זאַכן, שטעלן נאָר אַלץ דײַטלעכער אַרויס די אומדערקלערבאַרקייט פֿון דאָס, וואָס בלײַבט הינטער דעם. גאַנץ גלײַך, צי אין די אויסערלעכע, צי אין די אינערלעכע וועלטן, דער וויסנשאַפֿטס-מאַן געפֿינט זיך אומעטום אין מיטן צווישן שטענדיקע ענדערונגען, פֿון וועלכע ער קען ניט אויסגעפֿינען ניט קיין אָנהייב, ניט קיין סוף. אויב ער דערלויבט זיך, בעת ער נעמט פֿאָרשן די ערשטע שטאַפּלען פֿון אַנטוויקלונג, צו האַלטן די היפּאָטעזע, אַז די וועלט האָט אַמאָל עקסיסטירט אין אַ צענאָסענער, פֿונאַנדערגעלאָזענער פֿאָרם, געפֿינט ער, אַז עס איז לגמרי אוממעגלעך צו באַגרײַפֿן, ווי אַזוי זי איז געקומען צו יענעם צושטאַנד. און אַזוי אויך, ווען ער טוט זיך אַרײַן אין חקירות מכּוח דער צוקונפֿט, קען ער ניט באַשטימען קיין גרענעץ ווו עס וועט זיך אָפּשטעלן די גרויסאַרטיקע אומבײַטונג פֿון ערשײַנונגען, וועלכע האַלטן אין איין אויפֿוויקלען זיך פֿאַר זײַנע אויגן. אויפֿן זעלביקן אופֿן, ווען ער נעמט אַרײַנקוקן אין זיך, זעט ער אײַן, אַז ביידע ברעגן פֿון דעם פֿאָדעם פֿון באַוווּסטזײַן ליגן צו ווײַט פֿון אים צו קענען זיי אָנכאַפּן: אַז עס איז איבער זײַנע כּוחות אַפֿילו נאָר צו דענקען וועגן זיי אַלס זאַכן, וואָס האָבן עקסיסטירט, אָדער וואָס וועלן ווען עס אין שפּעטער עקסיסטירן. און ווידער ווען ער קערט זיך אָפּ פֿון דער אויסערלעכער אָדער אינערלעכער אומבײַטונג פֿון ערשײַנונגען און נעמט זיך פֿאַר זייער עצם נאַטור, שטויסט ער זיך אָן אויף פּונקט די זעלביקע שוועריקייטן. אָננעמענדיק אַפֿילו, אַז ער האָט בכּוח אויסצוטײַטשן אומעטום די ערשײַנונגען, אייגנשאַפֿטן און באַוועגונגען פֿון זאַכן אַלס ערשײַנונגען פֿון קראַפֿט אין רוים און צײַט, געפֿינט ער נאָך אַלעמען דעם, אַז קראַפֿט, רוים און צײַט גופֿא שטײַגן אַריבער אַלע כּוחות פֿון זײַן פֿאַרשטאַנד. און דאָסגלײַכן, ווען אַפֿילו די צעגלידערונג פֿון די גײַסטיקע טאַטן פֿירן אים שוין סוף כּל סוף אָנצונעמען די עמפּפֿינדונגען אַלס די לכתּחילהדיקע מאַטעריאַלן, פֿון וועלכע אַלע געדאַנקען זײַנען געוועבט, שטייט ער נאָך אַלץ ניט פֿיל ווײַטער; וואָרעם ער קען זיך קיין רעכענונג ניט אָפּגעבן, ניט פֿון די עמפּפֿינדונגען אַליין, און ניט פֿון יענעם „עפּעס", וועלכער איז באַוווּסטזיניק פֿון די עמפּפֿינדונגען. אַזוי אויך געפֿינט ער אויס ווײַטער, אַז די אָביעקטיווע ווי די סוביעקטיווע זאַכן קענען ניט אויסגעפֿאָרשט ווערן, ניט בנוגע זייער עצם און ניט בנוגע זייער מקור. ווו ער זאָל זיך ניט קערן, ברענגען אים צום סוף זײַנע פֿאָרשונגען פּנים אל פּנים מיט אַ רעטעניש, וואָס מען קען ניט אויסגעפֿינען; און וואָס ווײַטער זעט ער אַלץ מער אײַן, אַז די זאַך איז ווירקלעך אַ רעטעניש, וואָס מען קען ניט אויסגעפֿינען. ער דערזעט אויף איין מאָל אי די גרויסקייט, אי די

קלײנקייט פון דעם מענטשלעכן שכל: אי זײַן מאַכט, ווען ער האָט צו טון מיט זאַכן, וואָס שטייען אין דעם קרײַז פון ערפאַרונגען, אי זײַן מאַכטלאָזיקייט, ווען ער האָט צו טון מיט זאַכן, וואָס שטײַגן אַריבער די ערפאַרונג. ער באַגרײַפט יעמאָלט מיט אַ באַזונדער קלאָרקייט, ווי לגמרי אוממעגלעך עס איז אים אַרומצונעמען אַפילו דעם איינפאַכסטן פאַקט, אויב ער וויל אים באַטראַכטן „פאַר זיך". ער, דער וויסנשאַפטס-מאַן, מער איידער ווער עס איז, ווייס אויף אַן אמת, אַז אין תכלית העצם קען מען קיין זאַך ניט וויסן.



פערטער קאַפּיטל

דער רעלאַטיווער כאַראַקטער פֿון יעדער וויסן

§ 22. מיר קומען אַט אַזוי צום זעלביקן שלוס, פֿון וועלכן פּונקט מיר זאָלן ניט אָנהייבן. נעמען מיר אָן אַ וועלכע עס איז השערה מכּוח דעם מקור און דער טבֿע פֿון זאַכן, געפֿינען מיר אויס, אַז זי טרײַבט אונדז מיט אַן אומדערבאַרעמלעכער לאָגיקע אומפֿאַרמײַדלעך אַרײַן אין קעגנזײַטיקע אומ מעגלעכקײַטן פֿון דענקען; און דאָס גייט אויף יעדער השערה, וואָס מיר קענען זיך נאָר פֿאָרשטעלן. פֿאַרקערט, מאַכן מיר ניט קיין השערות, נאָר הייבן אָן אונדזער פֿאָרשונג פֿון די אייגנשאַפֿטן, וואָס מיר שפּירן אין אַרומיקע זאַכן, און אויסגעפֿינענדיק די ספּעציעלע געזעצן, פֿון וועלכע זיי הענגען אָפּ, גייען מיר ווײַטער און זײַנען זיי כּולל אין געזעצן, וואָס זײַנען אַלץ מער און מער אַלגעמיין, ביז מיר נעמען זיי אַלעמען אַרײַן אין כּלל פֿון געוויסע העכסט אַלגעמיינע געזעצן — דערזעען מיר, אַז מיר זײַנען נאָך אַלץ אַזוי ווײַט ווי תּמיד פֿון וויסן וואָס דאָס איז אַזוינס, וואָס אַנטפּלעקט פֿאַר אונדז די דאָזיקע אייגנשאַפֿטן. ווי קלאָר עס ווײַזט אונדז ניט אויס, אַז מיר ווייסן, שטעלט די אונטערזוכונג אַרויס, אַז דאָס כּלומרשטע וויסן הייבט גאָר ניט אָן אײַנשטימען אַפֿילו מיט זיך אַליין. עס שטעלט זיך אַרויס, אַז די ענדלעכע אידעען פֿון רעליגיע, אַזוי גוט ווי די ענדלעכע אידעען פֿון וויסנ- שאַפֿט, זײַנען בלויז סימבאָלן פֿון דאָס ווירקלעכע, ניט קיין קענטענישן פֿון דעם.

די איבערצײַגונג, צו וועלכער מיר זײַנען דאָ געקומען, אַז דער מענטש- לעכער פֿאַרשטאַנד האָט ניט דעם כּוח פֿון אַבסאָלוטן וויסן, איז אַן איבערצײַ- גונג וואָס איז ביסלעכווײַז אַלץ פֿעסטער געוואָרן מיט דעם פֿאָרשריט פֿון דער ציוויליזאַציע. נאָך יעדער נײַער אָנטאָלאָגישער * טעאָריע, וואָס איז פֿון צײַט צו צײַט אויפֿגעשטעלט געוואָרן אָנשטאָט די פֿריערדיקע טעאָריעס, וועלכע האָבן זיך אַרויסגעוויזן פֿאַר ניט ריכטיקע, איז געקומען אַ נײַע קריטיק, וואָס

* וואָס געהער דער נאַטור און די אייגנשאַפֿטן פֿון זאַכן.

האָט געפֿירט צו אַ נײַעם סקעפּטיציזם. אַלע מעגלעכע באַגריפֿן זײַנען פּרובירט געוואָרן און אַלע האָבן זיך אַרויסגעוויזן מיט חסרונות. דער גאַנצער קוואַל פֿון חקירה איז אָט אַזוי ביסלעכווײַז אויסגעשעפּט געוואָרן, ניט ברענגענדיק קיין פּאָזיטיווע רעזולטאַטן. דאָס איינציקע צו וואָס מען איז געקומען, איז צו דעם נעגאַטיוון רעזולטאַט, וואָס מיר האָבן פֿריער דערקלערט — אַז די ווירקלעכקייט, וועלכע שטעקט הינטער אַלע ערשײַנונגען, איז און מוז אייביק בלײַבן אומבאַקאַנט. אונטער דעם באַשלוס האָט זיך אונטער־געשריבן כּמעט יעדער אָנגעזעענער דענקער. „מיט דעם אויסנאַם — זאָגט סער וויליאַם האַמילטאָן — פֿון עטלעכע אַבסאָלוטיסטישע טעאָרעטיקער אין דײַטשלאַנד, איז אָט די וואָרהייט אפֿשר די איינציקע פֿון אַלע וואָרהײַטן, וועלכע רופֿט אַרויס אַ העכסט האַרמאָנישן אָפּקלאַנג בײַ יעדן פֿילאָסאָף פֿון יעדער שול". און ער רעכנט אָן צווישן די דאָזיקע פֿילאָסאָפֿן די נעמען פֿון — פּראָטאַגאָראַס, אַריסטאָטעל, סאַנקט אַוגוסטין, באָעטיוס, אַוועראָעס, אַלבערטוס מאַגנוס, גערסאָנידעס (רלב"ג), לעאָ העברעוס, מעלאַנכטאָן, סקאַליגער, פֿראַנסיס פּיקאָלאָמיני, זשאָרדאַנאָ ברונאָ, קאַמפּאַנעלאַ, בעקאָן, ספּינאָזאַ, ניוטאָן, קאַנט.

עס בלײַבט נאָך איבער אָנצווײַזן, ווי מען קען אָט די מיינונג פֿעסט־שטעלן על־פּי שכל, אַזוי גוט ווי על־פּי ערפֿאַרונג (עמפּיריש). עס איז ניט נאָר די מעשה וואָס, אײַנזעענדיק, אַז די אײַנדרוקן פֿון די חושים נאַרן אונדז אָפּ, קריגן מיר, ווי יענע אַמאָליקע דענקער, וואָס מיר האָבן פֿריער דערמאָנט, אַן אומבאַשטימטן באַגריף פֿון דער אוממעגלעכקייט צו דערגיין דעם סוד פֿון זאַכן „an und für sich"; און עס איז אויך ניט נאָר דער פּונקט, וואָס באַשטימטע עקספּערימענטן, ווי עס איז באַוויזן געוואָרן אין די פֿאָריקע קאַפּיטלען, וויקלען אַרויס פֿון יעדן ענדלעכן באַגריף, וואָס מיר קענען אויפֿ־בויען, קעגנזײַטיקע אוממעגלעכקייטן פֿון דענקען: וואָס מיר מיינען דאָ איז, אַז עס לאָזט זיך באַווײַזן אויך אַנאַליטיש (על־פּי מעטאָדע פֿון אַנאַליז, צע־גלידערונג), ווי אונדזער גאַנץ וויסן טראָגט אין זיך אַ רעלאַטיוון כאַראַקטער. די אינדוקציע *, וואָס מיר האָבן אַרויסגעפֿירט פֿון אַלגעמיינע ערפֿאַרונגען, קען אויך פֿאַרשטאַרקט ווערן דורך אַ דעדוקציע *, וועלכע מען קען דרינגען פֿון דער טבֿע פֿון אונדזער פֿאַרשטאַנד. עס זײַנען פֿאַראַן צוויי וועגן ווי צו קומען צו אַזאַ דעדוקציע. אַז אונדזערע קענטשאַפֿטן פֿון זאַכן זײַנען ניט און קענען קיינמאָל ניט זײַן קיין אַבסאָלוטע, קען באַוויזן ווערן אַנאַליזירנדיק ענטפֿער דעם פּ ר אָ ד ו ק ט פֿון דענקען, אָדער דעם פּ ר אָ צ ע ס פֿון דענקען. לאָמיר אַנאַליזירן יעדערן.

§ 23. אויב אַמאָל שפּאַצירנדיק אין די פֿעלדער איין שיינעם טאָג אין סעפּטעמבער, דערהערט איר אַ גערויש ניט ווײַט פֿון אײַך אין פֿאָרויס,

*. א י נ ד ו ק צ י ע — דער שלום פֿון פּרט צום כּלל; ד ע ד ו ק צ י ע — דער שלום פֿון כּלל צום פּרט.

און ווען איר באַטראַכט די זײַט פֿעלד בײַם גראָבן ווו דער גערויש קומט פֿאָר, דערזעט איר, אַז די גראָז איז אויפֿגערודערט, וועט איר מסתמא זיך אַ קער טון צו יענעם פֿלעק אויסצוגעפֿינען די סיבה, וואָס האָט געמאַכט דעם דאָזיקן קלאַנג און גערודער. ווי איר גייט צו נעענטער, פֿלאַטערט אַרײַן אין גראָבן אַ פֿעלדהון; דערזעענדיק זי ווערט אײַער נײַגעריקייט באַפֿרי-דיקט — איר האָט שוין וואָס איר רופֿט אַ דערקלערונג פֿון די ערשײַ-נונגען. די דערקלערונג, מערקט אײַך, איז אין גאַנצן נאָר אָט דאָס: אַזוי ווי איר האָט אין לעבן געהאַט אומצאָליקע ערפֿאַרונגען מכּוח אומרוען צווישן קלײנע און באַוועגלעכע זאַכן, וואָס קומען פֿאָר, בעת אַנדערע זאַכן באַוועגן זיך צווישן זיי, און איר האָט בײַ זיך געמאַכט אַ כּלל וועגן דער שײַכות צווישן אַזוינע אומרוען און באַוועגונגען, באַטראַכט איר, אַז אָט דער באַ-זונדערער גערודער איז אויך דערקלערט, ווען איר געפֿינט, אַז ער שטעלט מיט זיך פֿאָר איין פּרט פֿון נאָך אַזוינע שײַכותן. נעמען מיר אָן אַ שטייגער, אַז איר כאַפּט די פֿעלדהון; און וועלנדיק אויסגעפֿינען, פֿאַר וואָס זי איז ניט אַנטלאָפֿן, אונטערזוכט איר זי און געפֿינט אויף איין פּלאַץ אַ סימן פֿון בלוט אויף אירע פֿעדערן. איצטער פֿאַרשטייט איר שוין, אַזוי זאָגט איר, פֿאַר וואָס זי איז ניט אַנטלאָפֿן. די דערקלערונג: „זי איז פֿאַרוווּנדעט געוואָרן פֿון אַ יעגער“, לייגט צו נאָך איין פֿאַל צו די פֿיל, וואָס איר האָט געזען, ווי פֿויגלען ווערן דערהרגעט אָדער געניזקט פֿון די שראָט, מיט וואָס מען שיסט אויף זיי פֿון אַ ביקס. אײַער פֿאַרשטײַן באַשטייט אין דער באַהעפֿטונג וואָס איר באַהעפֿט דעם פֿאַל מיט אַנדערע אַזוינע פֿאַלן. איצט אָבער, איבער-טראַכטנדיק די זאַך, ווערט אײַך עפּעס קשה. איין שראָט נאָר האָט געטראָפֿן די פֿעלדהון, און דווקא ניט אין קיין געפֿערלעכן פּלאַץ: והאָ ראיה די פֿליגלען זײַנען ניט געשעדיקט, די מוסקלען וואָס באַוועגן זיי אויך ניט; און איר רײַסן זיך פֿון אײַערע הענט באַווײַזט, אַז אָט די בריאה האָט נאָך גענוג כּוחות. איז פֿאַר וואָס זשע, פֿרעגט איר זיך, פֿליט זי ניט? בײַ געלעגנ-הייט שטעלט איר די פֿראַגע אַ מענטשן וואָס ווייס אַנאַטאָמיע, און ער באַזאָרגט אײַך מיט אַ דערקלערונג. ער ווײַזט אָן, אַז דער דאָזיקער איינציקער שראָט איז דורכגעלאָפֿן האַרט לעבן דעם אָרט ווו דער נערוו, וואָס גייט צו די פֿליגל-מוסקלען, קריכט אַרויס פֿון חוט-השדרה; און אַז אַ לײַכטע פֿאַרוווּנדונג פֿון אָט דעם נערוו, זאָל עס זײַן אפֿילו ניט מער ווי אַ פּאָר איבערגעריסענע פֿעדימלעך, איז גענוג, מחמת עס צעשטערט די גלײַכווירקונג פֿון ביידע פֿליגלען, אָפּצונעמען דעם כּוח פֿון פֿליען. איר זײַט שוין ניט מער פֿאַרוווּנדערט. אָבער וואָס אייגנטלעך האָט דאָ פּאַסירט? וואָס האָט אומגעביטן אײַער לאַגע פֿון דער פֿריערדיקער פֿאַרלעגנהײַט צו דער איצטיקער פֿאַרשטענדעניש? פּשוט נאָר די אַנטדעקונג פֿון אַ קלאַס פֿריער באַקאַנטע פֿאַקטן, צווישן וועלכע מען קען אַרײַנשטעלן אויך אָט דעם פֿאַל. אײַך איז שוין אַ סך מאָל פֿריער אויסגעקומען צו באַמערקן די פֿאַרבינדונג

וואָס געפינט זיך צווישן אַ פעלער פון דער נערוון-סיסטעם און אַ פּאַראַליז פון די גלידער, און דאָ געפינט איר אויך אַ שייכות צווישן סיבה און ווירקונג, וועלכע איז אין עצם ענלעך צו יענער.

לאָמיר אָננעמען, אַז אָט די מעשה האָט אייך געפירט זיך ווייטער נאָכצופרעגן מכּוח אָרגאַנישע ווירקונגען, וועלכע פריער, ווי אַנזיכטיק און מערקווירדיק זיי זיינען ניט געווען, האָט אייך דאָך ניט געאַרט צו וועלן פאַרשטיין. איר פרעגט: ווי אַזוי ווערט אויסגעפירט דער פּראָצעס פון אָטעמען? פאַר וואָס שטראָמט אַריין רעגלמעסיק לופט אין די לונגען? דער ענטפער איז: די לופט שטראָמט אַריין ביי די העכערע מינים רוקנביייניקע בעלי-חיים, ווי אויך ביי אונדז, איבער דער פאַרגרעסערונג פון ברוסטקאַסטן, וואָס קומט פאָר טיילווייז, ווייל די שיידהויט צווישן ברוסט און בויך לאָזט זיך אַרונטער, און טיילווייז ווייל די ריפּן הייבן זיך אויף. אָבער ווי אַזוי קען דאָס אויפהייבן זיך פון די ריפּן פאַרגרעסערן דעם ברוסטקאַסטן? אַלס ענטפער באַווייזט אייך דער אַנאַטאָם, אַז יעדע פּאָר ריפּן מאַכט אַ „שאַרפן ווינקל" מיטן רוקן; אַז אָט דער ווינקל ווערט ברייטער ווען די באַוועגלעכע עקן פון די ריפּן זיינען אויפגעהויבן; און ער גיט אייך צו פאַרשטיין פאַר וואָס דער קאַסטן ווערט ברייטער, באַווייזנדיק ווי דער שטח פון אַ פּאַראַלעלאָגראַם ווערט גרעסער, וואָס מער זיינע ווינקלען ווערן „רעכטע ווינקלען". איר פאַרשטייט אָט דעם ספּעציעלן פאַקט, ווען איר זעט איין, אַז ער איז אַ פּרט פון אַן אַלגעמיינעם געאָמעטרישן פאַקט. עס שטעלט זיך אָבער ווייטער די פראַגע: פאַר וואָס רייסט זיך די לופט אַריין אין אַ פאַרגרעסערטן קאַסטן? איז דער תּירוץ, אַז ווען דער ברוסטקאַסטן ווערט גרעסער, ווערט די לופט פון דאָרטן, וואָס איז טיילווייז באַפרייט געוואָרן פון פריערדיקן דרוק, פונאַנדערגעשפּרייט, און זי פאַרלירט דעריבער אַ טייל פון איר ווידערשטאַנדס-קראַפט; הייסט עס, אַז זי גיט אַרויס ווייניקער דרוקקראַפט אַנטקעגן דער דרוקקראַפט פון דער דרויסנדיקער לופט, און אַזוי ווי דער דרוק פון לופט, פונקט ווי דער דרוק פון אַן אַנדער פליסיקייט, איז גלייך אין אַלע ריכטונגען, מוז גיין אַ באַוועגונג אין יעדער ליניע וווּ דער ווידערשטאַנד איז ווייניקער איידער אַנדערשוווּ — דעריבער מוז די לופט לויפן אינעווייניק. און אויב מען אילוסטרירט דאָס פאַר אייך מיט אַ פּאָר פאַקטן פון דעם זעלביקן סאָרט, דהיינו פון אַזאַ זיכטיקער פליסיקייט ווי וואַסער, מיט וועלכער קען מען באַווייזן די זאַך פיל קלערער, נעמט איר עס יעמאָלט אָן גאָר פאַר דער ריכטיקער אויסטייטשונג פון דער מעשה. הײַנט ווידער, ווען מען ווייזט אייך אָן, אַז די גלידער פון קערפּער זיינען צונויפגעשטעלטע הייבשטאַנגען, וועלכע ווירקן בעצם אויפן זעלביקן אופן ווי הייבשטאַנגען פון אייזן אָדער האָלץ, קענט איר מיינען, אַז אָט האָט איר שוין טיילווייז אויסגעפונען דעם שכל, וואָס שטעקט אין די באַוועגונגען פון לעבעדיקע ברואים. דאָס צונויפציען זיך פון אַ מוסקל, אַ מעשה וואָס האָט פריער אויסגעזען לגמרי אומדערקלערלעך, וואָלט אייך

אויסזען ווייניקער אומדערקלערלעך, ווען מען ווײַזט אײַך, ווי מען קען מיט אַ גאַלוואַניש־עלעקטרישן שטראָם מאַכן, אַז אַ ריי ווייכע אײַזן־מאַגנעטן זאָל זיך פֿון זיך אַליין קירצער ווערן דורך דער צוציִונג, וואָס יעדער מאַגנעט איבט אויס אויף זײַנע חבֿרים. אָט דער אָנגעגעבענער פֿאַרגלײַך (צווישן דער צונויפֿציִונג פֿון מוסקלען און דער צונויפֿציִונג פֿון עלעקטרישן מאַגנעט) פּאַסט ספּעציעל צום צוועק פֿון אונדזער אַרגומענט; וואָרעם צי דער פֿאַרגלײַך איז אַ ריכטיקער, צי ער איז אַן אויסגעטראַכטער, באַווײַזט ער אַלץ איינס, ווי ליכטיק עס ווערט אין די אויגן, בעת מען געפֿינט אַ קלאָס פֿאַקטן, אין וועלכן עס זעט זיך אַ מעגלעכקייט אײַנצושליסן אַ געוויסן ספּעציעלן פּרט.

און מען קען נאָך ווײַטער באַמערקן, אַז אין אָט דעם פֿאַל וואָס מיר האָבן דאָ דערמאָנט פֿילט זיך גראָד נאָך מער ווי מען וואָלט טאַקע פֿאַרשטאַנען די גאַנצע מעשה, געדענקענדיק, אַז אויב אַפֿילו דער אײַנפֿלוס וואָס גיט זיך איבער צו מוסקלען דורך די נערוון איז ניט קיין פּאָזיטיווע עלעקטרישע קראַפֿט, איז ער אָבער דאָך אַ פֿאָרם פֿון קראַפֿט, וואָס איז אַ נאָענטער קרובֿ צו דער עלעקטרישער קראַפֿט. דאָס אייגענע ווען איר דערוויסט זיך, אַז די היץ פֿון אַ לעבעדיקן קערפּער קומט פֿון כעמישע פֿאַרבינדונגען און אַנטוויקלט זיך אויף דעם זעלביקן אופֿן, ווי היץ אַנטוויקלט זיך בײַ אַנדערע כעמישע פֿאַרבינדונגען; אָדער ווען איר דערוויסט זיך, אַז דאָס אַרײַנזייגן נערונג־פֿליסיקייט, וואָס די הויטצודעקן פֿון די געדערעם טוען אויף, איז אַ מעשה פֿון אָסמאָטישער* ווירקונג; אָדער ווען איר געפֿינט אויס, אַז די ענדערונגען, וואָס די שפּײַז מאַכט דורך בעת דעם פּראָצעס פֿון פֿאַרדײַען, איז ענלעך צו די ענדערונגען, וואָס מען קען קינסטלעך אויספֿירן אין לאַבאָראַטאָריע: ווען איר געפֿינט אויס די דאָזיקע זאַכן, מיינט איר, אַז איר ווייסט עפּעס וועגן די נאַטורן פֿון אָט די אַלע ערשײַנונגען.

איצט באַטראַכט, וואָס מיר האָבן דאָ געטאָן. אומקערנדיק זיך צו דער הויפּטפֿראַגע, לאָמיר זען ווּהין האָבן אונדז אָט די כסדרדיקע דערקלערונגען אַוועקגעטראָגן. מיר האָבן אָנגעהויבן מיט גאַנץ ספּעציעלע און קאָנקרעטע פֿאַקטן. דערקלערנדיק יעדן פֿאַקט און נאָך דעם דערקלערנדיק די מער אַלגעמיינע פֿאַקטן, פֿון וועלכע זיי זײַנען נאָר בײַשפּילן, זײַנען מיר דערגאַנגען ביז צו געוויסע זייער אַלגעמיינע פֿאַקטן — צו אַ געאָמעטרישן פּרינציפּ אָדער אייגנשאַפֿט פֿון רוים, צו אַן אײנפֿאַכן געזעץ פֿון מעכאַנישער ווירקונג, צו אַ געזעץ פֿון גלײַכוואָג בײַ פֿליסיקייטן: מיט איין וואָרט צו וואָרהייטן פֿון פֿיזיק, כעמיע, היץ און עלעקטריע. די באַזונדערע ערשײַנונגען, מיט וועלכע מיר האָבן אָנגעהויבן, זײַנען אַרײַנגענומען געוואָרן אין כּלל פֿון אַלץ גרעסערע און גרעסערע גרופּעס פֿון ערשײַנונגען; און בעת מיר האָבן דאָס געטאָן, זײַנען מיר געקומען צו אַזוינע דערקלערונגען, וועלכע מיר רופֿן אָן טיפֿע, לפֿי ערך ווי ווײַט אָט דער

* אָסמאָטישער — דאָס דורכגיין פֿון אַ פֿליסיקייט דורך אַ הײַטל.

פּראָצעס איז אָנגעפירט געוואָרן. נאָך טיפערע דערקלערונגען זײַנען מער גאָר נישט ווי נאָך ווײַטערע טריט אין דער זעלביקער ריכטונג. ווען מען זאָל צום בײַשפּיל פרעגן, פאַר וואָס איז דאָס געזעץ פון דער ווירקונג פון אַ הייבשטאַנג אַזוי און ניט אַנדערש; אָדער פאַר וואָס איז פאַראַן אַזאַ שײַכות און ניט קיין אַנדערע צווישן דער באַוועגונג און דער גלײַכוואָג פון פליסיקייטן, וועט באַשטיין דער ענטפער, וואָס די מאַטעמאַטיקער וועלן אונדז געבן, פון אַ דערקלערונג פון דעם פּרינציפּ פון „ווירקזאַמע געשווינדקייטן", וועלכער האַלט אויס אי בײַ פליסיקייטן, אי בײַ סאָלידע זאַכן — אַ פּרינציפּ, וואָס מאַכט די אַנדערע פאַרשטענדלעך. און דאָס אייגענע, וואָס מיר וויסן מכּוח די ערשײַנונגען פון כעמישע פאַרבינדונגען, פון היץ, עלעקטריע וכדומה, לאָזט אונדז דרינגען, אַז אויב מען וועט געפינען דערקלערונגען פון ז י י ע ר ע סיבות, וועט דאָס זײַן די אויפדעקונג פון אַ געוויסן גאַנץ אַלגעמיינעם פאַקט מכּוח דעם געבײַ פון שטאָף, פון וועלכן אָט די אַלע כעמישע, עלעקטרישע און היצפאַקטן זײַנען נישט מער ווי פאַרשיידענע ערשײַנונגען.

— איז אָט דער פּראָצעס אַ באַגרענעצטער, אָדער ער האָט גאָר קיין גרענעץ ניט? קענען מיר אייביג אַזוי אָנגיין און דערקלערן קלאַסן פון פאַקטן אײַנשליסנדיק זיי אין רק גרעסערע קלאַסן, אָדער מיר מוזן סוף כּל סוף קומען צו איינעם אַ ג ר ע ס ט ן קלאַס? די השערה, אַז דער פּראָצעס האָט ניט קיין גרענעץ, אויב עס זאָל זיך אַפילו געפינען איינער, וואָס איז אומזיניק גענוג צו האַלטן אַזאַ השערה, וואָלט אַלץ אײַנגעשלאָסן דעם געדאַנק, אַז עס איז אוממעגלעך צו גרייכן אַן ענדלעכע דערקלערונג; וואָרעם מען וואָלט דאָך דערויף געמוזט האָבן אַן אומענדלעכע צײַט. בעת פאַרקערט, דער אומפאַרמײַדלעכער באַשלוס, אַז דער פּראָצעס איז אַ באַגרענעצטער (וואָס קען באַוויזן ווערן ניט נאָר מיט דעם פאַקט, וואָס אונדזער קרײַז פון אָבסערוואַציע איז אַן ענדלעכער, נאָך אויך דערפון, וואָס די צאָל אַלגעמיינע כּללים מוז נויטווענדיקערהייט ווערן אַלץ קלענער, וואָס ברייטער זיי ווערן), שליסט אויך אײַן דעם געדאַנק, אַז דער ענדלעכער פאַקט קען ניט דערקלערט ווערן. וואָרעם אויב די כּסדר טיפערע דערקלערונגען פון דער נאַטור, וואָס שטעלן צונויף דעם פאָרשריט פון דער וויסנשאַפט, זײַנען ניט מער ווי כּסדר ווײַטערע אײַנשליסונגען פון ספּעציעלע וואָרהייטן אין אַלגעמיינע וואָרהייטן און די אַלגעמיינע איז נאָך מער אַלגעמיינע וואָרהייטן, איז דאָך דערפון גאַנץ קלאָר געדרונגען, אַז די ענדלעכע, העכסט אַלגעמיינע וואָרהייט, וואָס לאָזט זיך שוין מער ניט אײַנשליסן אין קיין העכערער פאַר איר, לאָזט זיך אַליין ניט דערקלערן. מען זעט בפירוש, אַז ווי באַלד די העכסט אַלגעמיינע קענטעניש, וואָס מיר דערגרייכן, לאָזט זיך ניט אונטערוואַרפן אונטער נאָך אַ מער אַלגעמיינער קענטעניש, קען זי ניט זײַן פאַרשטענדלעך. יעדע דערקלערונג מוז דעריבער

על־פּי נויט אונדז ברענגען סוף כּל סוף צו אַ פּונקט, ניט דערקלערלעך. די טיפֿסטע וואָרהייט, וועלכע מיר קענען גרייכן, מוז בלייבן ניט דערקלערט. די השגה מוז ווערן עפּעס אַנדערש ווי השגה, איידער מען וועט קענען משיג זײַן דעם ענדלעכן פֿאַקט.

§ 24. דער אויספֿיר, וועלכן מיר זײַנען אויף דעם אופֿן געצוווּנגען אָנצונעמען אַנאַליזירנדיק דעם פּראָדוקט פֿון דענקען, ווי ער שטעלט זיך אַרויס אויף אַן אָביעקטיוון אופֿן אין די כּללים פֿון וויסנשאַפֿט, ווערט פּונקט אַזוי אַרויפֿגעצוווּנגען אויף אונדז אַנאַליזירנדיק דעם פּראָצעס פֿון דענקען, ווי מען זעט עס אַרויס סוביעקטיוו אין באַוווּסטזײַן. דעם באַווײַז פֿון דעם געניייטיקטן רעלאַטיוון כאַראַקטער פֿון אונדזער וויסן, לויט ווי דאָס ווערט געדרונגען פֿון דער טבֿע פֿונעם פֿאַרשטאַנד, האָט סער וויליאַם האַמילטאָן געבראַכט ביז צו זײַן העכסט באַשטימטער געשטאַלט. איך קען דאָ קיין בעסערע זאַך ניט טון ווי אַרויסצונעמען פֿון זײַן בוך „די פֿילאָסאָפֿיע פֿון דאָס אומבאַדינגטע“ דעם מאַמר וועלכער האַלט אײַן דעם עיקר פֿון זײַן לערע.

„דער שׂכל קען באַגרײַפֿן — אַזוי אַרגומענטירט ער — און קען וויסן בלויז נאָר דאָס באַגרענעצטע און דאָס קאָנדיציאָנעל באַגרענעצטע. דאָס אומבאַגרענעצטע אומקאָנדיציאָנעל (אָן תּנאים), אָדער דער אין סוף (אינפֿיניטום), דאָס באַגרענעצטע אומקאָנדיציאָנעל אָדער דער אַבסאָלוטום, קענען ניט געשטעלט ווערן פֿאַרן פֿאַרשטאַנד אויף אַ פּאָזיטיוון אופֿן: זיי קענען באַגריפֿן ווערן נאָר אויף אַן אופֿן פֿון אַוועקדענקענדיק אָדער אָפּציענדיק דעם געדאַנק פֿון די אייגנטלעכע באַדינגונגען, אונטער וועלכע דער געדאַנק גופֿא ווערט אַרויסגעבראַכט אל הפּועל; בכן איז דער רעיון פֿון „אומבאַדינגט“ נאָר נעגאַטיוו — נעגאַטיוו פֿון דאָס באַגרײַפֿלעכע גופֿא. צום בײַשפּיל: מיר קענען ניט, פֿון איין זײַט, אויף אַ פּאָזיטיוון אופֿן באַגרײַפֿן, ניט אַן אַבסאָלוט גאַנצס — ד"ה אַזאַ גרויסע גאַנצע זאַך, אַז עס זאָל גאָר ניט מעגלעך זײַן צו באַגרײַפֿן זי אויך אַלס אַ רעלאַטיוון טייל פֿון אַ נאָך גרעסערער גאַנצער זאַך, — ניט אַן אַבסאָלוטן טייל, ד"ה אַ טייל זאַך, וואָס איז אַזוי קליין, אַז מיר קענען אים ניט באַגרײַפֿן אויך ווי אַ רעלאַטיוו גאַנצע זאַך, וועלכע קען צעטיילט ווערן אין קלענערע טיילן. פֿון דער אַנדער זײַט ווידער, קענען מיר ניט פּאָזיטיוו זיך פֿאָרשטעלן, פֿאַרווירקלעכן אָדער אויפֿשטעלן פֿאַרן שׂכל (פֿאַרשטאַנד און פֿאָרשטעלונג קומען זיך אין דעם פּרט צוזאַמען) אַן אומענדלעך גאַנצס, וואָרעם דאָס וואָלט מען נאָר קענען טון דורך אַן אומענדלעכן סינטעז אין געדאַנק פֿון ענדלעכע גאַנצע, פֿאַר וועלכער אַרבעט גופֿא עס וואָלט זיך געפֿאָדערט אַן אומענדלעכע צײַט; און מחמת דעם זעלביקן טעם קענען מיר אויך ניט נאָכגיין אין געדאַנק אַן אומענדלעכע צעטיילבאַרקייט פֿון טיילן. דער רעזולטאַט איז דער זעלביקער, סײַ מיר ווענדן אָן דעם פּראָצעס אויף באַגרענעצונג אין רוים, אין

צײַט, אָדער אין ערך. די אומקאָנדיציאָנעלע פֿאַרנייגונג, אָפּװײַזונג פֿון באַגרענעצונג, און די אומקאָנדיציאָנעלע באַשטעטיקונג פון באַגרענעצונג, — אין אַנדערע װערטער: דער אינפֿיניטום און דער אַבסאָלוטום, ריכ־טיק אָנגערופֿן, זײַנען אָט אַזױ בײדע גלײַך אומבאַגרײַפֿלעך פֿאַר אונדז.״

אַזױ װי דאָס קאָנדיציאָנעל באַגרענעצטע (װאָס מיר מעגן אָנרופֿן בקיצור דאָס „באַדינגטע״) איז אויף דעם אופֿן דער אײנציק מעגלעכער אָביעקט פֿון װיסן און פֿון פּאָזיטיװן דענקען, הײסט עס, אַז דענקען זעצט על־פּי נױט פֿאָרויס באַדינגונגען. דענקען מײנט — שטעלן באַדינגונגען; און דאָס גרונדגעזעץ פֿון דער מעגלעכקײט פֿון דענקען איז—קאָנדיציאָנעלע באַגרענעצונג. װאָרעם אַזױ װי דער װינטהונט קען ניט אַריבערטראָגן זײַן אײגענעם שאָטן, אָדער (אָנכאַפּנדיק אַ מער פּאַסיקן משל): אַזױ װי דער אָדלער קען ניט אויספֿליען די לופֿט, אין װעלכער ער שװעבט און װעלכע איז דאָס אײנציקע װאָס האַלט אים אויף, אַזױ קען דער שכל ניט אַריבערשטײַגן יענעם קרײַז פֿון באַגרענעצונג, אין װעלכן, און אויסשליסלעך דורך װעלכן, עס קען פֿאַרװירקלעכט װערן די מעגלעכקײט פֿון דענקען. אַ געדאַנק קען זײַן נאָר פֿון דאָס, װאָס איז באַדינגט; װאָרעם, װי געזאָגט, דענקען איז נישט מער װי באַדינגונגען שטעלן. דער אַבסאָלוטום װערט באַגריפֿן נאָר דורך דעם, װאָס עס װערט בטל יעדע השגה פֿון אים; און אַלץ װאָס מיר װײסן, װײס מען נאָר, װי עפּעס װאָס איז „אַרויסגעקראָגן פֿון דער לערער און פֿאַרמלאָזער אומענדלעכקײט״. װי אַזױ אין אמתן עס האָט גאָר װען עס איז געקענט זײַן אַ ספֿק, אַז אַ געדאַנק איז נאָר פֿון דאָס, װאָס איז באַדיגנט, מעג װירקלעך באַטראַכט װערן אַלס אַ זאַך פֿון דער טיפֿסטער באַװוּנדערונג. דער געדאַנק קען ניט אַריבערשטײַגן דאָס באַװוּסטזײַן; באַװוּסטזײַן איז נאָר מעגלעך על־פּי קעגנזאַץ (אַנטיטעזע) פֿון אַ סוביעקט און אַן אָביעקט פֿון געדאַנק, װעלכע זײַנען באַקאַנט נאָר אין שײַכות אײנער צום אַנדערן (קאָרעלאַציע) און װעלכע באַגרענעצן אײנער דעם אַנדערן קעגנזײַטיק; בעת אַלץ װאָס מיר װײסן אומאָפּהענגיק פֿון דעם, סײַ מכּוח סוביעקט אָדער אָביעקט, סײַ מכּוח גײַסט אָדער מאַטעריע, איז נאָר אַ ידיעה אין יעדערן מכּוח דער אײגנקײט, דער מערהײט, דאָס פֿאַרשײדענע, דאָס געענדערטע, דאָס זעלטענע. מיר זײַנען זיך מודה, אַז דער פּועל־יוצא פֿון אָט דער לערע איז — אַז די פֿילאָסאָפֿיע, אויב מען קוקט אויף איר װי אויף עפּעס מער אײדער אַ װיסנשאַפֿט פֿון „באַדינגטס״, איז אַן אוממעגלעכקײט. מיר זײַנען מודה, אַז אַרויסגײענדיק פֿון דאָס אײנצלנע (פּאַרטיקולאַרע) קענען מיר אַפֿילו אין אונדזערע העכסטע כּלל־באַגריפֿן (גענעראַליזאַצעס) קײן מאָל זיך ניט אויפֿהײבן העכער פֿאַר דאָס ענדלעכע; אַז אונדזער װיסן, סײַ פֿון גײַסט סײַ פֿון מאַטעריע, קען נישט מער זײַן װי אַ װיסן פֿון די רעלאַטיװע אַנטפּלעקונגען פֿון אַן עקסיסטענץ, װעלכע — עס איז אונדזער העכסטע חכמה דאָס אָנצודערקענען — שטײט װײַט איבער דעם גבֿול פֿון פֿילאָסאָפֿיע, װי סאַנקט אַוגוסטין דריקט זיך אויס:

„Cognoscendo ignorari, et ignorando cognosci“ (ווייסנדיק ווייס איך, אַז איך ווייס ניט, און אַז איך ווייס ניט, ווייס איך).

„דאָס באַדינגטע איז דער מיטלפּונקט צווישן צוויי עקן — צווישן צוויי אומבאַדינגטע, וועלכע שליסן אויס איינער דעם אַנדערן, וואָס קיינעם פֿון זיי קען מען ניט באַגרײַפֿן אַלס מעגלעך, נאָר מען מוז, על־פּי „פּרינציפּ פֿון סתירה“ און „אויסגעשלאָסענעם דריטן“, אָננעמען איינעם אַלס נייטיק. לויט אָט דער מיינונג נאָך קומט דעריבער אויס, אַז אונדזער פֿאַרשטאַנד איז שוואַך, אָבער ניט פֿאַלש. מען שטעלט ניט פֿאַר דעם פֿאַרשטאַנד, ווי ער באַגרײַפֿט אַלס גלײַך מעגלעכע צוויי געדאַנקען, וואָס זײַנען מבטל איינער דעם אַנדערן; ער ווערט נאָר פֿאַרגעשטעלט ווי אַזוינער, וואָס איז ניט בכּוח צו פֿאַרשטיין אַלס מעגלעך ניט דעם, ניט יענעם פֿון די ביידע עקן, נישט מער אָבער ער איז געצווונגען, מחמת דעם טעם וואָס זיי זײַנען זיך קעגנזײַטיק סותר, צו האַלטן, אַז איינער פֿון זיי איז ריכטיק. מיר לערנען אויף דעם אופֿן אַ נוצלעכן לימוד, אַז מען טאָר ניט אָננעמען דעם כּוח־השגה פֿון געדאַנק פֿאַר אַ מאָס פֿון דאָס, וואָס עקסיסטירט; און מיר ווערן געוואָרנט ניט צו האַלטן, אַז דער קרײַז פֿון אונדזער וויסן איז בייטיקערווײַז פֿון דער זעלביקער גרייס ווי דער האָריזאָנט פֿון אונדזער גלויבן. אין דעם באַוווסטזײַן גופֿא, אַז מיר זײַנען ניט בכּוח צו באַגרײַפֿן עפּעס העכערס איידער דאָס רעלאַטיווע און דאָס ענדלעכע, פֿילן מיר זיך דורך אַ וווּנדערבאַרער אַנטפּלעקונג באַגײַסטערט פֿון דעם גלויבן אין דער עקסיסטענץ פֿון אַן עפּעס, וואָס איז אומבאַדינגט, וואָס געפֿינט זיך הינטער דעם קרײַז פֿון אַלע באַגרײַפֿבאַרעווירקלעכקייטן“.

ווי קלאָר און אויספֿירלעך אָט די דערקלערונג פֿון דער זאַך זעט ניט אויס, ווען מען שטודירט זי פֿאָרזיכטיק, איז זי אָבער אויסגעדריקט אין אַזאַ אַבסטראַקטער פֿאָרם, אַז זי קען ניט זײַן זייער פֿאַרשטענדלעך פֿאַר דעם אַלגעמיינעם לעזער. אַ מער פּאָפּולערע איבערגעבונג פֿון דער זאַך, מיט אָנווענדונגען וואָס אילוסטרירן דעם געדאַנק, ווי מיר געפֿינען עס אין מאַנסעלס בוך „די גרענעצן פֿון רעליגיעזן געדאַנק“, וועט מאַכן, מען זאָל עס קענען בעסער פֿאַרשטיין. די ווײַטערדיקע אויסצוגן, וואָס איך נעם מיר די פֿרײַהייט צו מאַכן פֿון זײַן בוך, וועלן זײַן גענוג פֿאַר אונדזער צוועק.

„דער עצם באַגריף פֿון באַוווסטזײַן, אין וואָסער פֿאָרם דאָס באַוווסטזײַן זאָל זיך ניט אַרויסווײַזן, שליסט נייטיקערווײַז אײַן אונטערשיידונג צווישן איין אָביעקט און אַן אַנדערן. כּדי צו זײַן באַוווסטזיניק, מוזן מיר זײַן באַוווסטזיניק פֿון עפּעס; און דער עפּעס קען זײַן באַוווסט אַלס דאָס, וואָס ער איז, נאָר דורך דעם וואָס ער ווערט אָפּגעשיידט פֿון דאָס, וואָס ער איז ניט. אונטערשיידונג איז אָבער נייטיקערווײַז באַגרענעצונג; וואָרעם כּדי איין אָביעקט זאָל קענען אונטערשיידט ווערן פֿון אַן אַנדערן, מוז ער

האָבן אַ געוויסע פֿאָרם פֿון עקסיסטענץ, וואָס דער אַנדערער האָט ניט, אָדער פֿאַ־קערט, ער מוז ניט האָבן אַ וועלכע עס איז פֿאָרם, וואָס דער אַנדערער האָט יאָ. עס איז אָבער קלאָר, אַז דער „אין־סוף" אַלס אַזעלכער קען ניט אונ־טערשיידט ווערן פֿון דעם „ענדלעכן", דורך דעם וואָס ער האָט ניט אַ געוויסע אייגנשאַפֿט, וועלכער דער „ענדלעכער", האָט יאָ; וואָרעם אַזאַ ניט האָבן וואָלט זײַן אַ באַגרענעצונג. און מען קען אים אויך ניט אונטערשיידן דורך דעם וואָס ער האָט אַ געוויסע אייגנשאַפֿט, וועלכע דער „ענדלעכער" האָט ניט; וואָרעם היות ווי אין אַן „אומענדלעך" גאַנצן קען ניט אַרײַנגיין קיין טייל וואָס איז „ענדלעך", מוז דאָך יענע אייגנשאַפֿט גופֿא, דער סימן וואָס שיידט זיי אונטער, אויך זײַן „אומענדלעך" און מוז אין דער זעלביקער צײַט גאָר ניט האָבן געמיינשאַפֿטלעכס מיט דעם „ענדלעכן". הייסט עס, אַז מיר האָבן ווידער אַמאָל די ערשטע אוממעגלעכקייט; וואָרעם אין אָט דעם צווייטן פֿאַל איז דער חילוק ווידער אין דעם, וואָס דער „אומענדלעכער" (אין־סוף) האָט ניט די אייגנשאַפֿטן וועלכע דער „ענדלעכער" האָט. און ווי באַלד אַזוי, ליגט אין דעם באַוווסטזײַן פֿינעם „אומענדלעכן" אַלס אַזעלכן נייטיקערווײַז אַ סתּירה אין זיך אַליין; וואָרעם אַזאַ באַוווסטזײַן שליסט אײַן די דערקענונג על־פּי באַגרע־נעצונג אָן אונטערשייד פֿון דאָס, וואָס קען נאָר געבן בבחינת אומבאַגרענעצט און אומפֿאַרשיידן. * * *

„אָט די סתּירה, וועלכע איז לגמרי ניט צו דערקלערן על־פּי סבֿרא, אַז דער אין־סוף איז אַ פּאָזיטיווער אָביעקט פֿון מענטשלעכן געדאַנק, ווערט גלײַך קלאָר, ווען מען באַטראַכט אים בלויז ווי אַ נעגאַציע (דאָס בטל ווערן) פֿון געדאַנק. אויב יעדער דענקען איז באַגרענעצונג, — אויב אַלץ וואָס מיר באַגרײַפֿן מוז, שוין דורך דעם אַקט אַליין פֿון באַגרײַפֿן, באַטראַכט ווערן אַלס „ענדלעך" — איז דאָס „אומענדלעכע", באַטראַכטנדיק עס פֿון אַ מענטשלעכן שטאַנדפּונקט, נישט מער ווי אַ נאָמען פֿאַר דעם ניט־פֿאַראַנען־זײַן פֿון יענע באַדינגונגען, אונטער וועלכע עס איז מעגלעך צו דענקען. רעדן וועגן אַ באַגריף פֿון דעם אין־סוף איז דעריבער פּונקט ווי מען וואָלט בנשימה אַחת זאָגן, אַז יענע באַדינגונגען זײַנען אי דאָ, אי ניטאָ. די סתּירה אָבער, וואָס מיר געפֿינען אין אַזאַ באַגריף, איז נאָר אַזעלכער, וואָס מיר אַליין האָבן אים דאָרטן אַרײַנגעלייגט, דורך דעם וואָס מיר האָבן בשתיקה אָנגענומען, אַז דאָס אומבאַגרײַפֿבאַרע איז באַגרײַפֿבאַר. די באַדינגונג פֿון באַוווסטזײַן איז אונטערשיידונג, און די באַדינגונג פֿון אונטערשיידונג איז באַגרענעצונג. מיר קענען ניט האָבן קיין באַוווסטזײַן פֿון עקסיסטענץ בכלל, וועלכע איז ניט אַ געוויסע עקסיסטענץ בפֿרט: אין באַוווסטזײַן איז אַ זאַך — איינע פֿון אַ סך זאַכן. אָננעמענדיק די מעגלעכקייט פֿון אַן אומענדלעכן אָביעקט פֿון באַוווסט־זײַן, נעם איך דעריבער אָן, אַז ער איז אין דער זעלביקער צײַט אי באַגרע־נעצט, אי ניט באַגרענעצט — איך נעם אָן, אַז ער איז ווירקלעך עפּעס, ווײַל אָן דעם וואָלט ער ניט קענען זײַן קיין אָביעקט פֿון באַוווסטזײַן, און אַז ער

איז ווירקלעך גאָר נישט, ווײַל אַנדערש וואָלט ער ניט קענען זײַן אומענדלעך. * * *

„באַוווּסטזײַן האָט נאָך אַ צווייטן כאַראַקטעריסטישן צייכן, וואָס עס איז מעגלעך נאָר אין דער פֿאָרם פֿון אַ שײַכות. עס מוז זײַן אַ סוביעקט אָדער פּערזאָן, וואָס איז באַוווּסטזיניק, און עס מוז זײַן אַן אָביעקט אָדער זאַך פֿון וואָס ער איז באַוווּסטזיניק. עס קען ניט זײַן קיין באַוווּסטזײַן אָן אַ פֿאַראייניקונג פֿון אָט די צוויי פֿאַקטאָרן; און יעדער פֿאַקטאָר אין דער פֿאַראייניקונג עקסיסטירט נאָר אויף וויפֿל ער האָט אַ שײַכות צו דעם אַנדערן. דער סוביעקט איז אַ סוביעקט נאָר לפֿי-ערך וואָס ער איז באַוווּסטזיניק פֿון אַן אָביעקט; דער אָביעקט איז אַן אָביעקט נאָר לפֿי-ערך וואָס ער ווערט אומגעפֿאַסט פֿון אַ סוביעקט: זאָל איינער פֿוןביידן בטל ווערן, ווערט דאָס באַוווּסטזײַן גופֿא בטל. עס איז אויף דעם אופֿן קלאָר, אַז האָבן אַ באַוווּסטזײַן פֿון דעם „אַבסאָלוטום“ איז פּונקט אַזוי זיך אַליין סותר, ווי אַ באַוווּסטזײַן פֿון דעם „אין-סוף“. כדי צו זײַן באַוווּסטזיניק פֿון דעם „אַבסאָלוטום“ אַלס אַזעלכן, מוזן מיר וויסן, אַז אַן אָביעקט, וועלכער גיט זיך אונדז אין שײַכות צו אונדזער באַוווּסטזײַן, איז אַלץ איינס וואָס אַן אָביעקט, וועלכער עקסיסטירט אין זײַן אייגענער נאַטור און האָט קיין שום שײַכות ניט צו אונדזער באַוווּסטזײַן. כדי אָבער צו וויסן, אַז די ביידע זײַנען אַלץ איינס, מוזן מיר קענען זיי פֿאַרגלײַכן צוזאַמען, און אַזאַ פֿאַרגלײַך איז שוין אַליין אַ סתירה. עס הייסט אייגנטלעך, אַז עס פֿאָדערט זיך פֿון אונדז צו פֿאַרגלײַכן דאָס, פֿון וואָס מיר זײַנען באַוווּסטזיניק, מיט עפּעס, פֿון וואָס מיר זײַנען ניט באַוווּסטזיניק: בעת דאָס פֿאַרגלײַכן גופֿא איז אַן אַקט פֿון באַוווּסטזײַן און איז נאָר מעגלעך דורך דאָס באַוווּסטזײַן פֿון זײַנע ביידע אָביעקטן. עס איז קלאָר אויף דעם אופֿן, אַז אויב מיר וואָלטן אַפֿילו געקענט זײַן באַוווּסטזיניק פֿון דעם אַבסאָלוטום, וואָלטן מיר בשום אופֿן ניט געקענט וויסן, אַז ער איז דער אַבסאָלוטום: און אַזוי ווי מיר קענען זײַן באַוווּסטזיניק פֿון אַן אָביעקט אַלס אַזעלכן, נאָר קענענדיק אים אַלס דאָס וואָס ער איז, הייסט עס אַזוי גוט ווי מודה זײַן, אַז מיר קענען גאָר אין גאַנצן ניט זײַן באַוווּסטזיניק פֿון דעם אַבסאָלוטום... יעדע זאַך איז אַלס אַן אָביעקט פֿון באַוווּסטזײַן נייטיקערווײַז רעלאַטיוו; און וואָס אַ זאַך קען זײַן אויסער דעם באַוווּסטזײַן, דאָס קען אונדז קיין פֿאָרם פֿון באַוווּסטזײַן ניט זאָגן“.

„אָט די סתירה אָבער לאָזט זיך אויך דערקלערן אויפֿן זעלביקן אופֿן ווי די פֿאָריקע. אונדזער גאַנצער געדאַנק פֿון עקסיסטענץ איז נייטיקערווײַז אַ רעלאַטיווער, וואָרעם עס איז דאָך עקסיסטענץ ווי מיר באַגרײַפֿן עס. אָבער עקסיסטענץ, ווי מיר באַגרײַפֿן עס, איז נאָר אַ נאָמען פֿאַר די פֿאַרשיידענע אופֿנים, אין וועלכע אָביעקטן ווערן געבראַכט פֿאַר אונדזער באַוווּסטזײַן — אַן אַלגעמיינער אויסדרוק, וואָס נעמט אַרום אַ פֿאַרשיידענע צאָל שײַכותן. דער „אַבסאָלוטום“, פֿאַרקערט, איז אַ נאָמען, וואָס דריקט ניט אויס קיין אָביעקט פֿון געדאַנק, ער דריקט נאָר אויס אַן

אַפּלייקענונג פון דער שײַכות, דורך וועלכער דער געדאַנק ווערט אויפגעבויט. דעריבער, אָננעמען אַבסאָלוטע עקסיסטענץ פאַר אַן אָביעקט פון געדאַנק, איז מיינען, אַז עס עקסיסטירט אַ שײַכות, ווען עס עקסיסטירן נישט מער ווי די אויסדרוקן פון דער שײַכות. אַן אָביעקט פון געדאַנק עקסיסטירט אַלס אַזעלכער אין דער שײַכות און דורך דער שײַכות פונעם אָביעקט צו דעם וואָס דענקט; דער „אַבסאָלוטום" אָבער איז אומאָפּהענגיק פון אַלע שײַכותן. דער באַגריף פון דעם אַבסאָלוטום שליסט אויף דעם אופן איין אין דער זעלביקער צײַט אי דאָס זײַן, אי דאָס ניט זײַן פון דער שײַכות, דורך וועלכער דער געדאַנק ווערט אויפגעבויט; און די פאַרשיידענע מיטלען, וואָס מיר ווענדן אָן זיך פאַרצושטעלן דעם „אַבסאָלוטום, זײַנען נאָר אַקוראַט אַזוי פיל פאַרשיידענע פאָרמען פון דער סתירה, וואָס איז געלעגן אין אונדזער ערשטער השערה. די סתירה איז אויך דאָ אַזוינע, וואָס מיר אַליין האָבן זיך געמאַכט. עס איז דערפון ניט געדרונגען, אַז דער „אַבסאָלוטום" קען ניט עקסיסטירן; עס איז אָבער העכסט זיכער דערפון געדרונגען, אַז מיר קענען אים ניט באַגרײַפן ווי ער עקסיסטירט." —

איצט לאָמיך דאָ אָנווײַזן, ווי מען קען דעם זעלביקן אַלגעמיינעם אויספיר אַנטוויקלען פון אַן אַנדער גרונדבאַדינג פון דענקען, וועלכן סער וו. האַמילטאָן האָט אויסגעלאָזן און הער מאַנסעל האָט ניט ממלא געווען, — אַ באַדינג, וועלכן מיר האָבן אין זײַן אומגעקערטער פאָרם שוין באַטראַכט אין דעם פאָריקן אָפּטייל. יעדער פולשטענדיקער אַקט פון באַוווסטזײַן שליסט איין אַחוץ אונטערשייד און שײַכות אויך — ענלעכקייט. איידער אַ גײַסטיקער צושטאַנד קען ווערן אַ אידעע, אָדער קען צונויפשטעלן אַ זאַך פון וויסן, מוז ער זײַן באַוווסט ניט נאָר אַלס אַ באַזונדער סאָרט צושטאַנד איידער יענע פריערדיקע צושטאַנדן, צו וועלכע ער איז באַקאַנט אלס מקורב מחמת זײַן קומען כּסדר נאָך זיי; נאָר ער מוז ווײַטער נאָך זײַן באַוווסט אַלס אַ צושטאַנד וואָס געהער צו דעם זעלביקן סאָרט ווי געוויסע אַנדערע פריערדיקע צושטאַנדן. יענע „אָרגאַניזאַציע פון ענדערונגען", פון וועלכער דאָס דענקען באַשטייט, שליסט איין אַ נאָכאַנאַנדיקע אינטעגראַציע (גאַנצמאַכונג, באַהעפטונג), אַזוי גוט ווי אַ נאָכאַנאַנדיקע דיפערענציאַציע (אָפּזונדערונג, צעשיידונג). ווען יעדער נײַער גײַסטיקער אײַנדרוק וואָלט בלויז באַגריפן געוואָרן ווי אַן אײַנדרוק, וואָס איז אויף אַ געוויסן אופן פאַרשיידן פון די פריערדיקע — ווען מיר וואָלטן נאָר געהאַט אַ קייט פון אײַנדרוקן, וואָס יעדער איינער פון זיי איז, בשעת ער קומט, בלויז פאַרשיידן פון דעם פאָריקן אײַנדרוק — וואָלט דאָס באַוווסטזײַן געווען אַ פולשטענדיקער כאַאָס. כּדי צו שאַפן יענעם רעגלמעסיקן באַוווסטזײַן וואָס מיר רופן אינטעליגענץ, פאָדערט זיך, אַז יעדער אײַנדרוק זאָל אַסימילירט ווערן מיט די אַנדערע, וועלכע זײַנען פאָרגעקומען פריער אין דער ריי. ביידע, אי די כּסדרדיקע שײַכותן, אין וועלכע זיי פאַרהאַלטן זיך איינע צו

די אַנדערע, מוזן קלאַסיפֿיצירט ווערן; און קלאַסיפֿיצירן מיינט, ניט נאָר אָפּטיילן די ניט ענלעכע, נאָר אויך צונויפֿבינדן די ענלעכע. בקיצור, ריכטיק קענען אַ זאַך איז נאָר מעגלעך דורך דעם, וואָס מען דערקענט זי. טאָמער זעצט מען אַנטקעגן דעם אויס, אַז אויב אַזוי, קען קיין ערשטע קענטשאַפֿט (קאָגניציע) ניט זײַן, און ממילא גאָר קיין קענטשאַפֿט ניט, איז דער תּירוץ: ריכטיקע קענטשאַפֿט קומט טאַקע מדרגותווײַז. אין משך פֿון דער ערשטער מדרגה פֿון לכתחילהדיקן פֿאַרשטאַנד, איידער די געפֿילן וואָס קומען דורך דעם פֿאַרקער מיט דער אויסערלעכער וועלט זײַנען געבראַכט געוואָרן אין אָרדענונג, זײַנען קיין ריכטיקע קענטשאַפֿטן אין שטרענגן זינען פֿון וואָרט ניטאָ. די קענטשאַפֿטן, ווי מען זעט עס בײַ יעדן קינד, קריכן לאַנגזאַם אַרויס פֿון דעם כאַאָס פֿון אַ וואַקסנדיקן באַוווסטזײַן, אַזוי באַלד נאָר ווי די ערפֿאַרונגען ווערן צונויפֿגעשטעלט אין גרופּעס — אַזוי באַלד ווי די גאָר אָפֿט איבערגעחזרטע עמפּפֿינדונגען און זייער שײַכות איינע צו די אַנדערע ווערן אויף אַזוי פֿיל באַקאַנט, אַז זיי לאָזן זיך שוין דערקענען אַלס אַזויגע און אַזויגע, ווען נאָר זיי קומען ווידער פֿאָר. זאָל מען ווײַטער וועלן אויסזעצן אַנטקעגן דעם, אַז אויב קענען איז משער אַ פֿריערדיקן דערקענען, איז דאָך אַפֿילו פֿאַר אַ דערוואַקסענעם מענטשן אוממעגלעך צו האָבן אַ קענטשאַפֿט פֿון אַ זאַך, וועלכע ער האָט פֿריער ניט געזען; קען מען דאָס נאָך אַלץ פֿאַרענטפֿערן מיט דעם תּירוץ מספּיק, אַז אויף וויפֿל די זאַך, וואָס ער זעט איצט צום ערשטן מאָל, איז ניט אַסימילירט מיט פֿריער געזעענע זאַכן, איז זי טאַקע ניט באַקאַנט, און זי איז אויף אַזוי פֿיל יאָ באַקאַנט, אויף וויפֿל זי איז אַסימילירט מיט זיי. די דערקלערונג פֿון אָט דעם פּאַראַדאָקס איז, וואָס אַ זאַך קען קלאַסיפֿיצירט ווערן אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים און פֿאַרשיידענע מדרגות פֿון פֿולשטענדיקייט. אַ חיה, למשל, וואָס איז אונדז ביז איצטער געווען אומבאַקאַנט, (מערקט דאָס וואָרט „אומבאַקאַנט"), קען מען פֿונדעסטוועגן דערקענען, הגם מען קען זי ניט צורעכענען צו קיין פֿעסט באַשטימטן גאַטונג אָדער מין, אַלס אַ באַשעפֿעניש וואָס באַלאַנגט צו איינער פֿון די גרעסערע אָפּטיילונגען — צו די זייגער, פֿויגלען, קריכעדיקע ברואים אָדער פֿיש. אויב זי איז אַזוי משונהדיק, אַז עס זעט זיך גאָר ניט אָן קיין קרובֿהשאַפֿט צווישן איר און די ברואים פֿון אָט די אַלע אָפּטיילונגען, קען מען זי דאָך קלאַסיפֿיצירן אַלס אַ רוקנבייניקע, אָדער אַלס אַזאַ מין בריאה וואָס האָט ניט קיין רוקנביין. און אויב זי איז איינע פֿון יענע אָרגאַניזמען, וועגן וועלכע מען איז גאָר אין ספֿק, צי זיי האָבן מער סימנים פֿון אַ חי אָדער פֿון אַ צומח (אַ לעבעדיק וועזן אָדער אַ געוויקס), ווייס מען לכל הפּחות, אַז זי איז אַ זאַך, וואָס האָט אין זיך לעבן. און אויב זי איז אַזאַ מין זאַך, וועגן וועלכער עס איז אַפֿילו גאָר אַ פֿראַגע, צי זי איז אַן אָרגאַניש וועזן, איז אָבער קיין שום ספֿק ניטאָ, אַז זי איז אַ שטיק מאַטעריע, און מען קען זי, דעריבער ווײַל מען דערקענט

ז אַלס אַזעלכע. פונדאַנען איז קלאָר, אַז אַ זאַך איז פולקום באַקאַנט, נאָר ווען זי איז אין אַלע פּרטים ענלעך צו געוויסע זאַכן, וועלכע מען האָט פריער באַמערקט; אַז לויט דעם ערך פון די פּרטים, אין וועלכע זי איז ניט ענלעך צו זיי, אין אַזאַ ערך איז זי ניט באַקאַנט: און דעריבער, אויב זי האָט לחלוטין גאָר קיין אייגנשאַפט ניט אין געמיינשאַפט מיט עפּעס אַן אַנדער זאַך, מוז זי לחלוטין שטיין אויסערן גרענעץ פון אונדזער וויסן.

איצט באַמערקט דעם שלוס, וועלכער איז אונדז דאָ נוגע. אויב עס איז פאַראַן אַ קענטשאַפט פון אַן „עצם ווירקלעכקייט" (אַ „דינג אַן זיך") אַלס עטוואָס באַזונדערס פון די ערשײנונגען פון דער זאַך, מוז די קענטשאַפט וואָס מען קען האָבן פון איר פאָלגן דעם געזעץ פון קענטשאַפט בכלל. כדי צו האָבן איבערהויפּט אַ קענטשאַפט פון דער „סיבה העליונה", פון דעם „אין-סוף", פון דעם „אַבסאָלוטום", מוז מען אים קלאַסיפיצירן. כדי צו קענען פּאָזיטיוו דענקען פון אים, מוז מען פון אים דענקען אַלס אַזאַ אָדער אַזאַ — אַלס אַזוינער וואָס איז פון דעם אָדער יענעם סאָרט. קען ער זײַן פון אַן ענלעכן סאָרט ווי וואָסער עס איז זאַך, פון וועלכער מיר האָבן אַ חושימדיקע ערפאַרונג? עס איז פון אויבן אויף קלאָר, אַז ניט. צווישן דאָס שאַפנדיקע און דאָס געשאַפענע מוז זײַן אַזאַ חילוק, וועלכער שטײַגט אַריבער אַלע חילוקים, וואָס געפינען זיך צווישן די פאַרשיידענע אָפּטיילונגען פון די געשאַפענע. דאָס ניט פעראורזאַכטע קען ניט פאַרמישט ווערן מיט דעם, וואָס איז פאַראורזאַכט: די ביידע זײַנען אין זייערע געמען גופא דער היפך איינער פון אַנדערן. דער „אין-סוף" קען ניט געשטעלט ווערן אין איין גרופּע צוזאַמען מיט עפּעס, וואָס האָט אַ סוף; וואָרעם ווי באַלד ער ווערט אַזוי גרופּירט, מוז ער שוין באַטראַכט ווערן פאַר אויס אין-סוף. עס איז אוממעגלעך צו שטעלן דעם „אַבסאָלוטום" אין איין קאַטעגאָריע מיט עפּעס וואָס איז רעלאַטיוו, כל זמן דער „אַבסאָלוטום" ווערט פאַרטײַטשט אַלס אַ וועזן, וואָס קען ניט באַצייכנט ווערן דורך קיין נייטיקער שײַכות. איז אפשר אַ סברא, אַז דאָס „ווירקלעכע", וואָס איז ניט דענקבאַר על-פּי קלאַסיפיקאַציע מיט דאָס שײַנבאַרע, איז דענקבאַר על-פּי קלאַסיפיקאַציע מיט זיך אַליין? אַזאַ השערה איז פּונקט אַזוי אומזיניק ווי די אַנדערע. זי שליסט אײַן דעם געדאַנק פון מערהייט פון דער „סיבה העליונה", פון דעם „אין-סוף", פון דעם „אַבסאָלוטום"; און אַזאַ געדאַנק איז אַ סתירה אין זיך אַליין. עס קען ניט זײַן מער ווי איין „ערשטע סיבה": ווײַל אויב עס וואָלט זײַן מער ווי איינע, וואָלט מען מוזן אָננעמען, אַז עס איז עפּעס פאַראַן, וואָס מאַכט עס זאָל זײַן נייטיק מער ווי איין סיבה, און יעמאָלט וואָלט יענער „עפּעס" זײַן די אמתע „סיבה העליונה". עס איז קלאָר, אַז דער געדאַנק פון צוויי אָדער מער „אין-סופן", צעשטערט זיך אַליין, ווען מען געדענקט, אַז אַזעלכע „אין-סופן", באַגרענעצנדיק איינער דעם אַנדערן, וואָלטן געוואָרן „ענדלעכע". און דאָס אייגענע איז ריכטיק בנוגע אַ מערהייט

פֿון „אַבאָלוטן”: אַן „אַבסאָלוטום”, וואָס עקסיסטירט צוזאַמען מיט אַנדערע, איז ניט מער קיין „אַבסאָלוטום”, נאָר אַ „רעלאַטיוו”. הייסט עס, אַז ווי באַלד דאָס „אומבאַדינגטע” קען ניט געשטעלט ווערן אין איין קלאַס מיט קיין פֿאָרם פֿון „באַדינגטע” זאַכן, און אויך ניט מיט קיין אַנדער „אומבאַדינגטן”, קען ער גאָר אין גאַנצן ניט קלאַסיפֿיצירט ווערן. איז מען אָבער מודה, אַז ער קען ניט זײַן באַקאַנט אַלס איינער פֿון אַזאַ אָדער אַזאַ סאָרט, מיינט עס מודה זײַן, אַז ער איז אומדערקענבאַר.

מיר זעען אַט אַזוי, אַז פֿון דער נאַטור גופֿא פֿון דענקען לאָזט זיך אַרויספֿירן דער רעלאַטיווער כאַראַקטער פֿון אונדזער וויסן אויף דרײַ באַזונדערע אופֿנים. אַ געדאַנק, ווי מיר געפֿינען עס על־פּי אַנאַליז און ווי מיר זעען עס אָביעקטיוו אַרויסגעוויזן אין יעדער סבֿרא, שליסט אײַן שײַכות, חילוק און ענלעכקייט. דאָס, וואָס ווײַזט ניט אַרויס יעדערן פֿון אַט די דרײַ סימנים, לאָזט ניט האָבן פֿון זיך קיין קענטשאַפֿט. און דעריבער קענען מיר זאָגן, אַז אַזוי ווי דאָס „אומבאַדינגטע” שטעלט ניט אַרויס קיין איינציקן סימן פֿון די דרײַ, איז עס דרײַפֿאַכיק אומדערקענבאַר.

§ 25. אַט די אייגענע גרויסע וואָרהייט קענען מיר אויך דערזען אַרויסקוקנדיק פֿון נאָך אַן אַנדער שטאַנדפּונקט. אָנשטאָט צו אונטערזוכן אונדזערע אינטעלעקטועלע קרעפֿטן, סײַ דירעקט ווי זיי ווײַזן זיך אַרויס בעת מעשה פֿון דענקען, סײַ ניט דירעקט ווי זיי ווײַזן זיך אַרויס אין געדאַנק, בעת ער דריקט זיך אויס אין ווערטער, אויב מיר טוען אַ בליק אויף דער פֿאַרבינדונג צווישן דעם פֿאַרשטאַנד און דער וועלט, זײַנען מיר אויך געצוווּנגען אָנצונעמען דעם אייגענעם שלוס. שוין אין דער פֿאַרטײַטשונג גופֿא פֿונעם וואָרט „לעבן”, באַטראַכטנדיק עס אין זײַן העכסט אַלגעמיינער (אַבסטראַקטער) פֿאָרם, לאָזט זיך שוין דער דאָזיקער שלוסגעדאַנק מערקן.

דער לעצטער צוועק פֿון אַלע לעבנסאַקטן, ווען מען באַטראַכט זיי ניט אָפּגעזונדערטערהייט, נאָר אין אַנסאַמבל (אַלץ אין איינעם), איז דאָס באַלאַנסירן פֿון געוויסע אויסערלעכע פּראָצעסן וואָס מוז פֿאָרקומען דורך געוויסע אינערלעכע פּראָצעסן. עס זײַנען פֿאַראַן אומאויפֿהערלעכע אויסערלעכע קרעפֿטן, וועלכע זוכן אַרונטערצוברענגען דעם שטאָף, פֿון וואָס די אָרגאַנישע קערפּער באַשטייען, צו יענעם צושטאַנד פֿון פֿעסטער גלײַכוואָג, וועלכע ווײַזט זיך אַרויס בײַ די ניט־אָרגאַנישע קערפּער; עס זײַנען פֿאַראַן אינערלעכע קרעפֿטן, וועלכע קעמפֿן כּסדר אַנטקעגן דער דאָזיקער טענדענץ; און די אייביק נײַע ענדערונגען, וואָס שטעלן צונויף דאָס לעבן, קענען באַטראַכט ווערן אַלס אינצידענטן אין דער אָנהאַלטונג פֿון דעם דאָזיקן קאַמף. מיר געפֿינען צום בײַשפּיל, אַז כּדי אויפֿצוהאַלטן דעם קערפּער אין אַ שטייענדיקער פּאָזיציע, מוזן געוויסע וואָגן נייטראַליזירט ווערן (זיך קעגנזײַטיק אָפּסילוקן) דורך געוויסע אָנשטרענגונגען: יעדער אבֿר אָדער אָרגאַן, וואָס ציט זיך צו

דער ערד און שלעפּט אַרונטער די טיילן פֿון קערפּער צו וועלכע ער איז צוגעבונדן, מוז אויפֿגעהאַלטן ווערן אין זײַן פּאָזיציע דורך דער אָנשטרענגונג פֿון געוויסע מוסקלען; אָדער, אין אַנדערע ווערטער: די גרופּע קרעפֿטן, וועלכע וואָלט, ווען מען זאָל זי לאָזן, צוגעצויגן דעם קערפּער צו דער ערד, מוז ווערן קעגנבאַלאַנסירט דורך אַן אַנדער גרופּע פֿון קרעפֿטן. אַזוי אויך, כדי אויפֿצוהאַלטן די טעמפּעראַטור פֿונעם קערפּער אויף אַ געוויסן גראַד, מוז דער אויסערלעכער פּראָצעס, וואָס צעשפּרייט און ציט אַרײַן די היץ אין די אַרומיקע זאַכן, באַקעמפֿט ווערן פֿון אַן אָנגעמאָסטענעם אינערלעכן פּראָצעס פֿון כעמישע פֿאַרבינדונגען, וועלכער אַנטוויקלט פֿרישע היץ; און דערצו אַרבעט עס נאָך אַזוי, אַז אויב דער אַנווער פֿון היץ ווערט איבער געוויסע ענדערונגען אין דער אַרומיקער לופֿט גרעסער אָדער קלענער, ווערט די פּראָדוקציע פֿון היץ אין קערפּער אויך גרעסער אָדער קלענער. און דאָס אייגענע געפֿינען מיר אומעטום בײַ אָרגאַנישע ווירקונגען בכלל.

ווען מיר באַטראַכטן די נידעריקערע מינים פֿון לעבן, זעען מיר, אַז די אײַנשטימונגען, וואָס ווערן אויף דעם אופֿן אויפֿגעהאַלטן, זײַנען דירעקטע און פּשוטע; ווי דהײַנו בײַ געוויקסן, וואָס זייער לעבנסקראַפֿט באַשטייט אין גרעסטן טייל פֿון אַזוינע אָסמאָטישע און כעמישע ווירקונגען, וועלכע זײַנען אָנגעפּאַסט צו דער גלײַכצײַטיקער עקסיסטענץ אַרום זיי פֿון ליכט, היץ, וואַסער און קוילן־זײַער. בײַ לעבעדיקע ברואים אָבער, און ספּעציעל בײַ זייערע העכערע מינים, ווערן די דאָזיקע אײַנשטימונגען שטאַרק קאָמפּליצירט. אַזוי ווי די מאַטעריאַלן פֿאַר זייער וואַקסן און נערן זיך זײַנען ניט במציאות אומעטום, ווי יענע מאַטעריאַלן וואָס די געוויקסן האָבן נייטיק, נאָר זיי זײַנען צעוואָרפֿן אין ווײַטע פּלעצער און אין פֿאַרשיידענע פֿאָרמען, מוזן זיי אויס־געפֿונען ווערן, מען מוז זיי אַרײַנקריגן און מען מוז זיי ברענגען אין דער ריכטיקער פֿאָרם פֿאַרצערט צו ווערן אין קערפּער. דערפֿון נעמט זיך די נויט זיך צו קענען באַוועגן פֿון איין פּלאַץ אויף דעם אַנדערן; דערפֿון נעמט זיך די נויט צו האָבן פֿאַרשיידענע חושים; דעריבער איז נייטיק צו באַזיצן־כאַפּער־געצײַג און כלים אויף צערײַסן; דעריבער איז נייטיק צו האָבן אַ קונציקן פֿאַרדײַ־אַפּאַראַט. באַמערקט אָבער, אַז אָט די אַלע כסדר צוגע־קומענע קאָמפּליקאַציעס זײַנען בעצם נישט מער ווי הילפֿסמיטלען אויפֿצוהאַלטן די גאַנצקייט פֿון דעם אָרגאַנישן באַלאַנס אַנטקעגן יענע פֿיזישע, כעמישע און אַנדערע כוחות, וועלכע שטרעבן אים חרוב צו מאַכן. און באַמערקט נאָך מער, אַז בעת אָט די כסדר צוגעקומענע קאָמפּליקאַציעס דינען דעם צוועק פֿון דער גרינדלעכער צופּאַסונג צווישן די אינערלעכע און אויסערלעכע ווירקונגען, זײַנען זיי אַליין גופֿא מער גאָרנישט ווי ווײַטערדיקע צופּאַסונגען צווישן אינערלעכע און אויסערלעכע ווירקונגען. וואָרעם וואָס זען זײַנען די דאָזיקע באַוועגונגען, מיט וועלכע אַ רויב־חיה יאָגט נאָך איר רויב, אָדער מיט וועלכע איר קרבן זוכט צו אַנטלויפֿן, אויסער געוויסע ענדערונגען אין

דעם אָרגאַניזם, וואָס זײַנען צוגעפּאַסט צו ענטפֿערן אויף געוויסע ענדערונגען אין זײַן סביבֿה? וואָס דען איז דאָס צונויפֿגעשטעלטע שטיקל אַרבעט פֿון דערטאַפּן אַ ביסן, אַחוץ אַ ספּעציעלער קעגנזײַטיקער שײַכות פֿון פֿיזישע אייגנשאַפֿטן? וואָס דען איז דער פּראָצעס, וואָס ברענגט דאָס אַרונטערגעשלונגענע עסן אין דער פּאַסיקער פֿאָרם אַסימילירט צו ווערן אין קערפּער, אויב ניט אַ גאַנג מעכאַנישע און כעמישע ווירקונגען, וועלכער ענטפֿערט אויף די מעכאַנישע און כעמישע ווירקונגען, וואָס כאַראַקטעריזירט די שפּײַז? — עס ווערט דערפֿון קלאָר, אַז בעת דאָס לעבן אין זײַן אייכפֿאַכער פֿאָרם איז די צוגעמאָסטנקייט פֿון געוויסע אינערלעכע פֿיזיקאַל-כעמישע ווירקונגען צו געוויסע אויסערלעכע פֿיזיקאַל-כעמישע ווירקונגען, איז יעדער טריט פֿאָרויס צו אַ העכערער לעבנספֿאָרם נאָר אַ בעסערע אויסהאַלטונג פֿון דער דאָזיקער עלעמענטאַרער צופּאַסונג דורך דער אײַנפֿירונג פֿון אַנדערע צופּאַסונגען.

אַראָפּוואַרפֿנדיק פֿון אָט דעם באַגריף יעדן טפֿל און פֿונאַנדערלייגנדיק אים אין זײַן העכסט אַבסטראַקטער פֿאָרם, געפֿינען מיר, אַז דאָס לעבן קען פֿאַרטײַטשט ווערן אַלס — אַ נאָכאַנאַנדיקע צופּאַסונג פֿון אינערלעכע צו אויסערלעכע שײַכותן. און ווען מיר פֿאַרטײַטשן עס אַזוי, אַנטדעקן מיר, אַז די דאָזיקע דעפֿיניציע נעמט אַרום ביידן, אי דאָס פּיזישע, אי דאָס פּסיכישע לעבן צוגלײַך. מיר דערזעען, אַז דאָס דאָזיקע וואָס מיר רופֿן אָן פֿאַרשטאַנד, באַווײַזט זיך ערשט דעמאָלט, ווען די אויסערלעכע שײַכותן, צו וועלכע די אינערלעכע זײַנען צוגעפּאַסט, הייבן אָן צו ווערן צאָלרײַך, קאָמפּליצירט און ווײַט אַוועק אין דער צײַט אָדער אין רוים; אַז דער תּוך פֿון יעדן פֿאָרשריט פֿונעם פֿאַרשטאַנד באַשטייט אין דער אײַנפֿירונג פֿון אַלץ מער פֿאַרשיידענע, מער פֿולשטענדיקע און מער פֿאַרוויקלטע צופּאַסונגען; און אַז אַפֿילו די העכסטע ערפֿינדונגען פֿון דער וויסנשאַפֿט קענען צעוואָרפֿן ווערן אויף גײַסטיקע שײַכותן פֿון גלײַכצײַטיקער עקסיסטענץ און כּסדרדיקן זײַן, צונויפֿגעשטעלט אויף אַזאַ אופֿן וואָס זאָל פּינקטלעך שטימען מיט געוויסע שײַכותן פֿון גלײַכצײַטיקער עקסיסטענץ און כּסדרדיקן זײַן, וועלכע קומען פֿאָר אויסערלעך. אַ מאָטיל-ווערעמל, אַרומקריכנדיק גלאַט אין דער וועלט אַרײַן און לסוף דערקריכנדיק צו אַ געוויקס וואָס האָט אַ געוויסן ריח, הייבט אָן צו פֿרעסן די בלעטלעך — אינעווייניק אין זיך האָט ער אַן אָרגאַנישע שײַכות צווישן אַ ספּעציעלן אײַנדרוק און אַ ספּעציעלן סדר פֿון מעשׂים, וועלכע ענטפֿערט אויף דער שײַכות פֿון דרויסן צווישן ריח און שפּײַז. דער שפּערלינג, וועלכער ווערט געפֿירט אין זײַנע האַנדלונגען לויט דער מער קאָמפּליצירטער קעגנזײַטיקער שײַכות פֿון אײַנדרוקן וואָס ער באַקומט פֿון דעם מאָטיל-ווערעמלס געשטאַלט, קאָליר און באַוועגונגען, און אויך לויט אַנדערע קעגנזײַטיקע שײַכותן, וועלכע מעסטן דעם ווערעמלס פּאָזיציע און דעם מרחק ווי ער געפֿינט זיך — ברענגט צורעכט געוויסע אין קעגנזײַטיקער שײַכות שטייענדיקע מוסקל-באַוועגונגען אויף אַזאַ אַרט, אַז ער זאָל קענען

אַ כאַפּ טון דאָס מאָטיל-ווערעמל. שוועבנדיק אין דער הייך, דורך אַ פּיל גרעסערער שטרעקע פֿון רוים, קריגט דער שפּאַרבער אַן אײַנדרוק פֿון די שײַכותן פֿון געשטאַלט און באַוועגונג, וואָס דער שפּערלינג שטעלט פֿאָר; און די פּיל מער קאָמפּליצירטע און לענגערע ריי פֿון שײַכותדיקע נערוו- און מוסקל-ענדערונגען, וועלכע ער מאַכט דורך אַלס ענטפֿער אויף די אַלע ווײַלע פֿאַרענדערטע שײַכותן פֿון דעם שפּערלינגס פּאָזיציע, געווינט ענדלעך דעם זיג, אויב זיי זײַנען פּינקטלעך צוגעפּאַסט צו אָט די אַלע ווײַלע אַנדערע שײַכותן. בײַ דעם יעגער האָט די ערפֿאַרונג פֿעסטגעשטעלט אַ שײַכות צווישן דעם אויסזען און פֿליען פֿון אַ שפּאַרבער, און דעם שיסן פֿון פֿויגלען און אַנדערע חיות; אויך איז בײַ אים פֿעסטגעשטעלט געוואָרן אַ שײַכות צווישן יענע אײַנדרוקן פֿון דער ראיה, וואָס אַנטשפּרעכן אַ געוויסן מרחק אין רוים, און דעם פֿאַרנעם פֿון זײַן ביקס; און ער האָט אויך געלערנט פֿון אָפֿטע אָבסערוואַציעס, וועלכע שײַכותן פֿון פּאָזיציע מוז האָבן דאָס וואָס ער זעט צו אַ געוויסן פּונקט אַ ביסל אין פֿאָרויס פֿון דעם פֿליענדיקן פֿויגל, איידער ער וועט קענען אויף אים שיסן און טרעפֿן. דאָס אייגענע קען מען זען, אויב מיר וועלן גיין צוריק צו דער פֿאַבריצירונג פֿון דעם ביקס. על-פּי שײַכות פֿון גלײַכצײַטיקער עקסיסטענץ צווישן קאָליר, געדיכטקייט און דעם פּלאַץ ווו ער געפֿינט זיך אין דער ערד, ווייס מען, אַז אַ געוויסער מינעראַל גיט אַרויס אײַזן; און דאָס אַרויסקריגן פֿון אים דעם אײַזן איז אַ פּועל-יוצא, וואָס קומט אַרויס, ווען געוויסע טאָטן אונדזערע, וואָס האָבן אַ קעגנזײַטיקע שײַכות, זײַנען צוגעפּאַסט צו געוויסע קעגנזײַטיקע פֿאַרוואַנדשאַפֿטן, וועלכע ווײַזן זיך אַרום בײַ אײַזנשטיין, קוילן און ליים, וואָס געפֿינען זיך אין אַ הויכער טעמפּעראַטור. אויב מיר גייען אַרונטער נאָך אַ טריט ווײַטער און בעטן אַ כעמיקער, ער זאָל אונדז דערקלערן, פֿאַר וואָס שיספּולווער עקספּלאָדירט; אָדער אויב מיר ווענדן זיך צו אַ מאַטעמאַטיקער נאָך אַ טעאָריע פֿון פּראָזשעקטילן (דעם לויף פֿון קוילן), געפֿינען מיר אויס, אַז אַלץ וואָס זיי קענען אונדז לערנען איז רק מפֿוח ספּעציעלע און אַלגעמיינע שײַכותן פֿון גלײַכצײַטיקער עקסיסטענץ און כּסדרדיקן זײַן צווישן אייגנשאַפֿטן, באַוועגונגען, רוימען, און דאָס גלײַכן. און לאָמיר דאָ צולעצט באַמערקן, אַז דאָס וואָס מיר רופֿן אָן וואָרהייט — דאָס וואָס מאַכט אונדזער אַרבעט ערפֿאָלגרײַך און האַלט אויף דעם קיום פֿון לעבן — איז פּשוט נאָר די פּינקטלעכע אײַנשטימונג צווישן די סוביעקטיווע און די אָביעקטיווע שײַכותן; און פֿאַרקערט, דאָס וואָס מיר רופֿן אָן טעות — דאָס וואָס פֿירט אונדז צו באַנקראָט און ממילא צום טויט — איז דער צושטאַנד ווו אַזעלכע פּינקטלעכע אײַנשטימונגען זײַנען ניטאָ.

אויב אָבער דאָס לעבן אין אַלע זײַנע ערשײַנונגען, מיטרעכענענדיק אויך דעם פֿאַרשטאַנד אין זײַנע העכסטע פֿאָרמען, באַשטייט אין נאָכאַנאַנד צופּאַסן די אינערלעכע שײַכותן צו די אויסערלעכע, דעמאָלט איז פֿון אויבן אויף

קלאָר, אַז אונדזער גאַנץ וויסן טראָגט בייטיקערווײַז אַ רעלאַטיוון (שײַכותדיקן) כאַראַקטער. ווי באַלד אַז דאָס אײַנפֿאַכסטע קענען (קאָגניציע) איז די אײַנפֿירונג פֿון אַ געוויסער פֿאַרבינדונג צווישן סוביעקטיווע צושטאַנדן, וועלכע ענטפֿערן אויף אַ געוויסער פֿאַרבינדונג צווישן אָביעקטיווע קרעפֿטן; און ווי באַלד אַז יעדער שפּעטער, מער קאָמפּליצירט קענען איז די אײַנפֿירונג פֿון אַ געוויסער מער פֿאַרוויקלטער פֿאַרבינדונג פֿון אַזוינע צושטאַנדן, וואָס ענטפֿערן אויף אַ געוויסער מער פֿאַרוויקלטער פֿאַרבינדונג פֿון אַזוינע קרעפֿטן — איז דערפֿון קלאָר, אַז ווי ווײַט דער דאָזיקער פּראָצעס זאָל ניט געפֿירט ווערן, קען ער די צושטאַנדן גופֿא אָדער די קרעפֿטן גופֿא קיין מאָל ניט ברענגען אינעם גבול פֿון דער השגה פֿון שכל. אויסגעפֿינענדיק, וועלכע זאַכן קומען צוזאַמען מיט וועלכע און וואָסערע זאַכן קומען נאָך וואָסערע — אָנגענומען, אַז מען פֿאָרשט עס אויס עד גמירא — בלײַבן מיר אַלץ נישט מער ווי בײַ די פֿאַקטן פֿון גלײַכצײַטיקע עקסיסטענצן און פֿון עקסיסטענצן וואָס קומען איינע נאָך די אַנדערע. אויב יעדע מעשה פֿון וויסן מיינט דאָס שאַפֿן אַ שײַכות אין באַוווסטזײַן וואָס גייט פּאַראַלעל גלײַך מיט אַ שײַכות אין דער סביבה, דעמאָלט איז דער רעלאַטיווער (שײַכותדיקער) כאַראַקטער פֿון אונדזער וויסן קלאָר פֿון זיך אַליין — ער ווערט פּאַקטיש אַ טרויִזם און אויבנאויפֿיקער אמת. ווי באַלד דענקען מיינט אַרויסרופֿן שײַכותן, קען קיין געדאַנק מער ווי שײַכותן קיין מאָל ניט אויסדריקן.

און לאָמיר דאָ דערבײַ ניט פֿאַרפֿעלן צו באַמערקן, אַז דעם שכל איז טאַקע מער גאָר נישט נוגע אַחוץ דאָס, בײַ וואָס ער מוז בלײַבן שטיין. דאָס וויסן, וואָס מיר האָבן בכּוח צו גרייכן, איז דאָס איינציקע וויסן, וואָס קען אונדז ברענגען נוצן. אויפֿהאַלטן אַן אײַנשטימונג צווישן די אינערלעכע און די אויסערלעכע ווירקונגען — דאָס דאָזיקע, וואָס שטעלט צונויף אונדזער לעבן אין יעדן מאָמענט פֿון דער געגנוואַרט און מאַכט מעגלעך דעם המשך פֿון לעבן אין די קומענדיקע מאָמענטן, — דערויף פֿאָדערט זיך נאָר צו האָבן אַ ידיעה וועגן די כּוחות וואָס ווירקן אויף אונדז אין זייער גלײַכצײַטיקן זײַן און כּסדרדיקן קומען, אָבער ניט ווי זיי זײַנען „אַן אונד פֿיר זיך". אויב, צום בײַשפּיל, „ש" און „ת" זײַנען צוויי פֿאַרבונדענע אייגנשאַפֿטן פֿון אַ וועלכן עס איז אויסערלעכן אָביעקט, בעת „א" און „ב" זײַנען די ווירקונגען, וואָס זיי מאַכן אויף אונדזער באַוווסטזײַן; און אויב בעת די אייגנשאַפֿט „ש" רופֿט אין אונדז אַרויס דעם גלײַכגילטיקן צושטאַנד „א", רופֿט די אייגנשאַפֿט „ת" אין אונדז אַרויס דעם שמערצלעכן גײַסטיקן צושטאַנד „ב" (אַנטשפּרעכנדיק אַ פֿיזישער באַשעדיקונג); דעמאָלט איז אַלץ וואָס מען דאַרף כּדי צו וויסן ווי זיך נוהג צו זײַן, אַז ווי באַלד „ש" איז דער שטענדיקער חבר פֿון „ת" אויסערלעך, זאָל „א" אַלע מאָל קומען אין חבֿרותא מיט „ב" אינערלעך, בכדי אַז ווען צוליב דעם אויסערלעכן „ש" ווערט אין אונדזער באַוווסטזײַן דער אײַנדרוק „א", זאָל גלײַך נאָך אים קומען דער „ב", אָדער

ריכטיקער געזאָגט די אידעע פֿון „ב", און דערוועקן אין אונדז די באַוועגונגען וועלכע קענען אונדז מציל זײַן פֿון די שעדלעכע ווירקונגען פֿון „ת". די איינציקע נייטיקייט איז, אַז „א" און „ב" און די שײַכות וואָס צווישן זיי, זאָלן אַלע מאָל אָפּענטפֿערן אויף „ש" און „ת" און זייער שײַכות. אונדז איז קיין נפֿקא-מינה ניט, צי „א" און „ב" זײַנען ענלעך צו „ש" און „ת", צי ניין. ווען זיי וואָלטן געקענט זײַן פּונקט די זעלביקע וואָס יענע, וואָלט אונדז דערפֿון אַ האָר ניט בעסער געווען; און פֿאַרקערט, זייער זײַן לגמרי אומענלעך איינע צו די אַנדערע איז פֿאַר אונדז קיין חיסרון ניט.

טיף אַרונטער, הייסט עס, אין דעם עצם נאַטור פֿון לעבן לאָזט זיך אויסגעפֿינען דער רעלאַטיווער כאַראַקטער פֿון אונדזער וויסן. די צעגלידערונג פֿון אַלע לעבנסאַקטן בכלל פֿירט אונדז ניט נאָר צו דעם שלוס, אַז דאָס „דינג אַן זיך" קען אונדז ניט זײַן באַוווּסט, נאָר אויך צו דעם שלוס, אַז אויב עס וואָלט אַפֿילו מעגלעך געווען צו האָבן אַ ידיעה דערפֿון, וואָלט עס פֿאַר אונדז גאָר קיין פּעולה ניט געווען.

§ 26. איצט בלײַבט נאָך די לעצטע פֿראַגע — וואָס מוזן מיר זאָגן מכּוח דאָס וואָס שטײַגט אַריבער אונדזער וויסן? מוזן מיר געפֿינען אַ מנוחה דורכויס נאָר אין דעם באַוווּסטזײַן פֿון ערשײַנונגען? איז פֿון אַלע חקירות דער פּועל-יוצא, אַז יעדע זאַך וואָס איז ניט רעלאַטיוו איז לגמרי אויסגעשלאָסן פֿון אונדזער פֿאַרשטאַנד? אָדער מיר מוזן אויך גלייבן אין עפּעס וואָס איז ווײַטער ווי דאָס רעלאַטיווע?

דער ענטפֿער, ווי מען מיינט, פֿון דער ריינער לאָגיק איז, אַז לויט די גרענעצן פֿון אונדזער שכל זײַנען מיר שטרענג אײַנגעצוימט אין תּחום פֿון דעם „רעלאַטיוו", און אַז וועגן יעדער זאַך, וואָס שטײַגט אַריבער דעם תּחום פֿון „רעלאַטיוו", קען מען דענקען נאָר ווי פֿון אַ ריינער נעגאַציע, אָדער ווי פֿון אַ בלתּי-יש, אַ ניט-עקסיסטענץ. „דער „אַ ב ס אָ ל ו ט ו ם" ווערט באַגריפֿן נאָר דורך דעם, וואָס עס ווערט בטל יעדע השגה פֿון אים" — שרײַבט סער וויליאַם האַמילטאָן. „דער „אַבסאָלוטום" און דער „אין-סוף", זאָגט הער מאַנסעל, זײַנען אויף דעם אופֿן פּונקט ווי די ווערטער: א ו מ ב אַ ג ר ײַ פֿ ב אַ ר און א ו מ ב אַ נ ע מ ב אַ ר, — נעמען, וועלכע באַצייכענען גאָר אין גאַנצן ניט קיין אָביעקט פֿון געדאַנק אָדער פֿון באַוווּסטזײַן, נור בלויז דאָס ניט-זײַן פֿון די באַדינגונגען, אונטער וועלכע באַוווּסטזײַן איז מעגלעך". פֿון יעדן פֿון אָט די מאַמרים קען מען ציען דעם שלוס, אַז ווי באַלד דער שכל איז אונדז ניט ערבֿ פֿאַר דער פּאָזיטיווער עקסיסטענץ פֿון דאָס, וואָס קען באַגריפֿן ווערן נאָר בתּורת נעגאַציע, קענען מיר על-פּי שכל ניט באַשטעטיקן די פּאָזיטיווע עקסיסטענץ פֿון קיין זאַך ניט, וואָס ליגט מחוץ לתּחום פֿון ערשײַנונגען.

ווי אומפֿאַרמײַדלעך דער דאָזיקער שלוס זעט ניט אויס, שליסט ער אײַן, דענק איך, אַ געפֿערלעכן טעות. אויב מען איז מודה אין דעם גרונדגעדאַנק, מוז מען בלי ספֿק אויך מודה זײַן אין דעם אויספֿיר; אָבער אָט דער גרונד-געדאַנק, אין דער פֿאָרם ווי סער האַמילטאָן און הער מאַנסעל שטעלן אים אַוועק, איז ניט גאָר ריכטיק. הגם מיר האָבן אַליין אין די פֿריערדיקע זײַטלעך געבראַכט מיט אונדזער אייגענער הסכּמה די אַרגומענטן, מיט וועלכע די דאָ-זיקע שרײַבער באַווײַזן, אַז דער „אַבסאָלוטום" איז ניט דענקבאַר; און הגם מיר האָבן זיי נאָך באַפֿעסטיקט מיט אַנדערע אַרגומענטן, פּונקט אַזוינע שטאַרקע ווי יענע; פֿונדעסטוועגן בלײַבט אונדז נאָך צו מאַכן אויף זיי אַ פּירוש (אַ קוואַליפֿיקאַציע), וועלכער פֿאַרהיט אונדז פֿון דעם סקעפּטיציזם, וואָס מיר וואָלטן זונסט געמוזט האַלטן פֿאַר נייטיק. מען קען ניט אָפּלייקענען, אַז כּל־זמן מיר האַלטן זיך שטרענג אָן דער ריין לאָגישער זײַט פֿון דער פֿראַגע, מוז מען אָננעמען די אויבן געבראַכטע סבֿרות אין גאַנצן ווי זיי גייען; ווען מיר באַטראַכטן אָבער איר מער אַלגעמיינע אָדער פּסיכאָלאָגישע זײַט, געפֿי-נען מיר, אַז די דאָזיקע סבֿרות דריקן ניט אויס די גאַנצע וואָרהײַט: זיי לאָזן אַרויס, אָדער בעסער געזאָגט זיי שליסן אויס אַ העכסט וויכטיקן פֿאַקט. בפֿרטיות גערעדט, איז עס אַזוי צו זאָגן: עס איז פֿאַראַן אַחוץ דעם באַשטימטן באַוווסטזײַן, וואָס זײַנע געזעצן זײַנען פֿאָר-מולירט פֿון לאָגיק, נאָך אויך אַן אומבאַשטימטער באַוווסטזײַן, וועלכער קען ניט פֿאָרמולירט ווערן. עס זײַנען פֿאַראַן אַחוץ די פֿולשטענדיקע געדאַנקען און אַחוץ די ניטפֿולשטענדיקע, וועלכע קענען אָבער ווערן פֿולשטענדיק, נאָך אַנדערע געדאַנקען, וועלכע עס איז אוממעגלעך צו פֿאַרפֿולשטענדיקן, און וועלכע זײַנען אָבער דאָךווירקלעכע געדאַנקען, אין דעם זינען, וואָס זיי זײַנען נאָרמאַלע אײַנדרוקן פֿון פֿאַרשטאַנד.

באַמערקט ערשטנס, אַז יעדער איינער פֿון די אַרגומענטן, מיט וועלכע מען באַווײַזט דעם רעלאַטיוון כאַראַקטער פֿון אונדזער וויסן, זעצט אַליין פֿאָרויס גאַנץ קלאָר די פּאָזיטיווע עקסיסטענץ פֿון עפּעס, וואָס איז ווײַטער איידער דער רעלאַטיוו. ווען מיר זאָגן, אַז מיר קענען דעם „אַבסאָלוטום" ניט וויסן, מאַכן מיר ממילא די באַהויפּטונג, אַז עס איז פֿאַראַן אַן „אַבסאָלוטום". שוין אין דעם אָפּלייקענען גופֿא, אַז מיר האָבן בכּוח צו דערגיין וואָס דער „אַבסאָלוטום" איז, ליגט באַהאַלטן די סבֿרא, אַז זײַן איז ער; און דער פֿאַקט פֿון אָננעמען אַזאַ סבֿרא באַווײַזט, אַז דער „אַבסאָלוטום" האָט זיך פֿאָרגע-שטעלט אין געדאַנק ניט ווי אַ גאָרנישט, נאָר ווי עפּעס אַ ממשות. דאָס אייגענע געפֿינט מען אויף יעדן טריט אין דעם געדאַנקען־גאַנג, וואָס מען פֿירט אָן צו שטיצן די דאָזיקע לערע. דער נומענאָן (עצם זאַך), ווי מען רופֿט אים אומעטום בתורת אַנטיטעז (קעגנזאַץ) צום פֿענאָמען (ערשײַנונג פֿון אַ זאַך), ווערט נייטיקערווײַז דורכויס באַטראַכט פֿאַר אַ ווירקלעכקייט.

עס איז שטרענג אוממעגלעך זיך פֿאָרצושטעלן, אַז דאָס וואָס מיר ווייסן איז נאָר אַ וויסן פֿון ערשיינונגען אַליין, אויב מיר האָבן ניט אין דער זעלביקער צייט אַ באַגריף פֿון אַ „ווירקלעכקייט", פֿון וועלכער זיי זיינען ערשיינונגען: וואָרעם ערשיינונג אָן ווירקלעכקייט איז אומדענקבאַר. שטרייכט אויס פֿון אונדזער וויכּוח די ווערטער: דאָס „אומבאַדינגטע", דער „אין-סוף", דער „אַבסאָלוטום" וכדומה, און שרייבט אָן אָנשטאָט זיי: „דאָס בטל ווערן פֿון יעדער השגה", אָדער „דאָס ניט-זיין פֿון די באַדינגונגען, אונטער וועלכע באַוווסטזיין איז מעגלעך"—וועט איר זען, אַז פֿון וויכּוח ווערט פּשוט אַ פּלוידעריי. אויב מען וויל האָבן אַן אמתע פֿאָרשטעלונג אין געדאַנק פֿון וועלכן עס איז זאָך, וואָס קומט אַריין אין דער חקירה מכּוח דאָס „אומבאַדינגטע", מוז דאָס „אומבאַדינג-טע" פֿאָרגעשטעלט ווערן ווי עפּעס אַ פּאָזיטיווע, ניט ווי אַ נעגאַטיווע זאַך. היינט ווי אַזוי קען מען געזעצלעך שליסן פֿון אָט דעם אייגענעם אַרגומענט, אַז מיר האָבן נאָר אַ נעגאַטיוון באַוווסטזיין פֿון דאָס „אומבאַדינגטע"? אַן אַרגומענט, וואָס זיין בנין גופֿא גיט אַ באַשטימטע באַדייטונג צו אַ געוויסן אויסדרוק, וועלכער אָבער פֿירט צום סוף אויס, אַז דער דאָזיקער אויסדרוק האָט גאָר ניט אַזאַ באַדייטונג — איז פּשוט נישט מער ווי אַ געמאַטערטער זעלבסטמאָרד. עס איז דאָך גאַנץ קלאָר, אַז די ראיה גופֿא מיט וועלכער מען באַווייזט, אַז מיר קענען ניט האָבן קיין באַשטימטן באַוווסטזיין פֿון דעם אַבסאָלוטום, איז אַליין אומפֿאַרמיידלעך אַפֿריער משער אַן אומבאַשטימטן באַוווסטזיין פֿון אים.

אפֿשר דער בעסטער וועג ווי צו באַווייזן, אַז מיר זיינען געצוווּנגען דורך די נייטיקע תּנאים פֿון געדאַנק זיך צו שאַפֿן אַ פּאָזיטיוון, ווען אַפֿילו ניט קיין קלאָרן, באַוווסטזיין פֿון דאָס דאָזיקע וואָס שטייגט אַריבער די קלאָרע באַוווסטזיניקייט, איז — צו אַנאַליזירן אונדזער באַגריף פֿון דעם קעגנזאַץ צווישן „רעלאַטיוו" און „אַבסאָלוט". עס איז אַ לערע וועגן וועלכער עס זיינען קיין פּלוגתּות ניטאָ, אַז אַזעלכע תּרתּי-דסתראס פֿון געדאַנק ווי „גאַנצס" און „טייל", „גלייך" און „ניט-גלייך", „יחיד" און „רבים" ווערן נייטיקערווייז באַגריפֿן אַלס קאָרעלאַטיוון (קעגנזייטיקע שייכותן): דער באַגריף פֿון אַ טייל איז אוממעגלעך אָן דעם באַגריף פֿון אַ גאַנצן; עס קען ניט זיין קיין אידעע פֿון גלייכקייט אָן דער אידעע פֿון אומגלייכקייט. און אַלע זיינען מודה, אַז אויפֿן זעלביקן אופֿן קען מען אַפֿילו דעם רעלאַטיוו גופֿא ניט באַגרייפֿן אַלס אַזעלכן, סיידן נאָר על-פּי היפּך צו דעם ניט-רעלאַטיוו אָדער אַבסאָלוט. סער וויליאַם האַמילטאָן, אין זיין שטאַרקער קריטיק אויף קוזען (וועלכע איז אין די מערסטע טיילן אַזוי שטאַרק, אַז מען קען זי ניט אָפּשלאָגן), טענהט אַפֿילו לשיטתו, לויט זיין פּאָזיציע וואָס מיר האָבן אויבן איבערגעגעבן, אַז איינער פֿון די דאָזיקע קאָרעלאַטיוון איז טאַקע מער גאָר נישט ווי נאָר אַ נעגאַציע פֿון דעם אַנדערן. „קאָרעלאַטיוון, קעגנזייטיקע שייכותן, — זאָגט ער — רופֿן גאַנץ געוויס איינער דעם אַנדערן אַרויס, אָבער עס איז גאָר ניט געזאָגט,

אַז דיביידע קעגנזײַטיקע שײַכותן זײַנען אַלע מאָל גלײַך ווירקלעך און גלײַך פּאָזיטיוו. אין געדאַנק מוזן הפּכים (ווי למשל „גאַנץ" און „טייל") אײַנשליסן איינער דעם אַנדערן, וואָרעם די ידיעה פֿון הפּכים איז איינע. אָבער די ווירקלעכקייט פֿון איין היפּך איז ניט נאָר ניט ערבֿ, אַז דער אַנדער היפּך איז אויך ווירקלעך, נאָר פֿאַרקערט, ער איז גאָר נישט מער ווי אַ נעגאַציע פֿון דעם אַנדערן. יעדער פּאָזיטיווער רעיון (דער באַגריף פֿון אַ זאַך לויט דעם וואָס זי איז) רופֿט אויף דעם אופֿן אַרויס אַ נעגאַטיוון רעיון (דעם באַגריף פֿון אַ זאַך לויט דעם וואָס זי איז ניט); און דער העכסטער פּאָזיטיווער רעיון, דער רעיון פֿון דאָס באַגרײַפֿלעכע, האָט אויך זײַן צוגעפּאָרטן נעגאַטיוו אין דעם רעיון פֿון דאָס אומבאַגרײַפֿלעכע. אָבער הגם די ביידע רופֿן קעגנזײַטיק אַרויס איינער דעם אַנדערן, איז נאָר דער פּאָזיטיווער רעיון אַליין אַ ווירקלעכער; דער נעגאַטיווער איז נאָר אַן אַבסטראַקציע פֿון יענעם און אין דער העכסטער כּלל-פֿאָרם איז ער אַפֿילו אַן אַבסטראַקציע פֿון געדאַנק גופֿא". אָבער אָט די באַהויפּטונג, אַז דער נעגאַטיווער פֿון אַזוינע הפּכים „איז נישט מער ווי אַ אַבסטראַקציע פֿון דעם אַנדערן"—„איז נישט מער ווי אַ נעגאַציע פֿון אים"— איז ניט אמת. ביי אַזוינע קאָרעלאַטיוון ווי „גלײַך" און „ניט-גלײַך" זעט מען קלאָר געבוג, אַז דער נעגאַטיווער באַגריף האַלט נאָך עפּעס אײַן אין זיך אַחוץ דער נעגאַציע פֿון דעם פּאָזיטיוון באַגריף; וואָרעם די זאַכן, וועגן וועלכע מען טראַכט אַז זיי זײַנען ניט גלײַך, ווערן דאָך ניט בטל פֿון באַוווסטזײַן דורך דעם וואָס מען לייקנט אָפּ זייער גלײַכקייט. און וואָס סער וויליאַם האַמילטאָן האָט פֿאַרזען, איז דער פֿאַקט, אַז די אייגענע זאַך איז ריכטיק אַפֿילו בנוגע צו קאָרעלאַטיוון, וועמעס נעגאַטיוו איז אומבאַגרײַפֿלעך אין שטרענגסטן זינען פֿון וואָרט. נעמט צום בײַשפּיל די הפּכים „באַגרענעצט" און „אומבאַגרענעצט". אונדזער רעיון פֿון „באַגרענעצט" איז צונויפֿגעשטעלט ערשטנס פֿון דעם באַוווסטזײַן פֿון עפּעס אַ מין וועזן, און צווייטנס פֿון דעם באַוווסטזײַן פֿון די גרענעצן, אונטער וועלכע דער דאָזיקער וועזן איז באַקאַנט. אין דעם קעגנגעזעצטן געדאַנק פֿון „אומבאַגרענעצט" איז בטל געוואָרן דאָס באַוווסטזײַן פֿון גרענעצן, עס איז אָבער ניט בטל געוואָרן דאָס באַוווסטזײַן פֿון עפּעס אַ מין וועזן. עס איז גאַנץ אמת, אַז ווען עס איז ניטאָ קיין באַגריף פֿון גרענעצן, איז דאָס באַוווסטזײַן פֿון עפּעס אַ וועזן שוין ניט מער קיין קאָנצעפּט (גאַנצער באַגריף) אין ריכטיקן זין; עס איז אָבער ניט ווייניקער אמת, אַז ער בלײַבט אַלץ ווי אַ געוויסע פֿאָרם פֿון באַוווסטזײַן. אויב דער נעגאַטיווער היפּך וואָלט אין אַזוינע פֿאַלן טאַקע געווען, ווי מען זאָגט, מער גאָר נישט, ווי אַ נעגאַציע פֿון דעם אַנדערן, און בכן, הייסט עס, אַ פּשוטער גאָרנישט, דעמאָלט וואָלט דאָך דערפֿון גאַנץ קלאָר אַרויסקומען, אַז מען קען געברויכן די נעגאַטיווע הפּכים בײַטנדיק איינע אָנשטאָט די אַנדערע: דאָס „אומבאַגרענעצטע" וואָלט מען, למשל, געקענט האַלטן אין געדאַנק אַלס דעם היפּך פֿון „צעטיילבאַר", און דאָס „אומצעטיילבאַרע" אַלס דעם היפּך פֿון „באַגרענעצטן". בעת

אָבער דער פֿאַקט וואָס מען קען זיי אַזוי ניט געברויכן באַוויַזט, אַז אין באַוווסטזיַין זיַינען די נעגאַטיוון „אומבאַגרענעצט" און „אומצעטיילבאַר" אייגנ-שאַפֿטלעך קלאָר אָפּגעזונדערט, און דעריבער—פּאָזיטיווע אָדער ווירקלעכע באַגריפֿן; וואָרעם צווישן „גאָרנישטן" קענען קיין שום חילוקים ניט עקסיסטירן. דער טעות (אין וועלכן עס פֿאַלן גאַנץ נאַטירלעך אַריַין די פֿילאָסאָפֿן, וועלכע זיַינען להוט צו באַוויַזן די גרענעצן און באַדינגען פֿון באַוווסטזיַין) באַשטייט דערין, וואָס זיי נעמען אָן, אַז אין באַוווסטזיַין געפֿינט זיך מער גאָר נישט אויסער גרענעצן און באַדינגען; פֿאַרזעענדיק אין גאַנצן די זאַך, וועלכע איז באַגרענעצט און באַדינגט. מען פֿאַרגעסט, אַז עס איז פֿאַראַן אַן עפּעס, וואָס איז צוגלײַך אי דער רויער מאַטעריאַל פֿון באַשטימטן דענקען, אי אַזױנס וואָס בלײַבט נאָך דעם ווי די באַשטימטקייט, וואָס דאָס דענקען האָט אים געגעבן, איז צעשטערט געוואָרן. איצטער, ווען מען זאָל נאָר איבערבײַטן די אויסדרוקן, קען דאָס אַלץ אָנגעווענדט ווערן אויף דעם לעצטן און העכסטן פֿון די אַלע הפֿכים — אויף דעם היפּך צווישן דעם רעלאַטיוו און דעם ניט-רעלאַטיוו. מיר זײַנען באַוווסטזיניק פֿון דעם רעלאַטיוו, ווי פֿון אַן עקסיסטענץ אונטער באַדינגען און גרענעצן; עס איז אוממעגלעך צו דענקען וועגן די דאָזיקע באַדינגען און גרענעצן אָפּאַרט פֿון דעם עפּעס, וועמען זיי גיבן די פֿאָרם; אָפּציִען אָט די באַדינגונגען און גרענעצן, מיינט לויט דער היפּאָטעזע אָפּציִען נאָר זיי אַליין: בכן מוז נאָך איבערבלײַבן אַ באַוווסטזײַן פֿון עפּעס, וואָס האָט אויסגעפֿילט זייערע גרענעץ-שטריכן; און אָט דער אומבאַ-שטימטער עפּעס איז עס, וואָס שטעלט צונויף אונדזער באַוווסטזײַן פֿון דעם „ניט-רעלאַטיוו" אָדער „אַבסאָלוט". ווי אוממעגלעך אַפֿילו עס זאָל ניט זײַן צו באַצייכענען דעם דאָזיקן באַוווסטזײַן מיט אַ וועלכן עס איז אויסדרוק סײַ פֿון איכות, סײַ פֿון כּמות, איז עס פֿונדעסטוועגן אַלץ זיכער, אַז ער בלײַבט בײַ אונדז אַלס אַ פּאָזיטיווער און ניט צעשטערבאַרער עלעמענט פֿון דענקען.

די דאָזיקע וואָרהייט זעט זיך אָן נאָך קלערער, ווען מען באַטראַכט זיך, אַז אויב אונדזער באַגריף פֿון דעם אַבסאָלוטום איז נישט מער ווי אַ ריינע נעגאַציע, דעמאָלט פֿאַרשווינדט דאָך אונדזער באַגריף אַפֿילו פֿון דעם רעלאַטיוו גופֿא. די שרײַבער וועלכע איך האָב אויבן געבראַכט זײַנען מודה, אָדער בעסער געזאָגט, זיי אַליין טענהן, אַז הפֿכים קענען זײַן באַוווסט נאָר אין שײַכות איינע צו די אַנדערע: דהײַנו „גלײַכקייט", למשל, איז ניט דענקבאַר אָפּאַרט פֿון איר קעגנזײַטיקער שײַכות (איר קאָרעלאַטיוו) „אומגלײַכקייט"; און אַז אויף דעם אופֿן קען מען אַפֿילו דעם „רעלאַטיוו" אַליין נאָר באַגרײַפֿן על-פּי היפּך צו דעם „ניט-רעלאַטיוו". עס ווערט אויך צוגעגעבן, אָדער ריכטיקער מען אַמפּערט זיך פֿאַר דעם, אַז דאָס באַוווסטזײַן פֿון אַ שײַכות שליסט ממילא אײַן אַ באַוווסטזײַן פֿון ביידע טיילן וואָס זײַנען פֿאַרבונדן אין דער שײַכות. אויב מען פֿאָדערט פֿון אונדז, מיר זאָלן באַגרײַפֿן די שײַכות צווישן דעם „רעלאַטיוו"

און דעם „ניט-רעלאַטיוו“, ווען מיר זײַנען ניט באַוווסטזיניק פֿון ביידע, „פֿאַרלאַנגט מען פֿון אונדז פּאַקטיש—מיר ציטירן מאַנסעלס ווערטער, נאָר אַנדערש אָנגעווענדט—„מיר זאָלן פֿאַרגלײַכן דאָס, פֿון וואָס מיר זײַנען באַוווסטזיניק מיט דעם פֿון וואָס מיר זײַנען ניט באַוווסטזיניק: בעת דער פֿאַרגלײַך גופֿא איז אַ מעשה פֿון באַוווסטזײַן און איז מעגלעך נאָר ווען מען איז באַוווסטזיניק פֿון די ביידע אָביעקטן, וועלכע מען פֿאַרגלײַכט“. הײַנט וואָס ווערט פֿון דער באַהויפּטונג, אַז דער „אַבסאָלוטום“ ווערט באַגריפֿן נאָר דורך דעם, וואָס עס ווערט בטל יעדע השגה פֿון אים“, אָדער אַז ער איז נאָר „דאָס ניט-זײַן פֿון די באַדינגען, אונטער וועלכע באַוווסטזײַן איז מעגלעך“? אויב דער „ניט-רעלאַטיוו“ אָדער „אַבסאָלוט“ געפֿינט זיך אין געדאַנק נאָר ווי אַ נעגאַציע, קען דאָך ניט געמאָלט זיין קיין שײַכות צווישן אים און דעם „רעלאַטיוו“, וואָרעם איינער פֿון די צוויי זײַטן פֿון דער שײַכות איז ניטאָ אין באַוווסטזיין. און ווי באַלד אַז אָט די שײַכות איז ניט דענקבאַר, איז דאָך דער „רעלאַטיוו“ גופֿא ניט דענקבאַר, וואָרעם עס איז ניטאָ זײַן אַנטיטעז, זײַן היפּך: הייסט עס דערפֿון, אַז עס קען גאָר קיין שום געדאַנק ניט זײַן.

לאָמיר דאָ אָנווײַזן, אַז אי סער האַמילטאָן, אי הער מאַנסעל גיבן אַליין אין אַן אַנדער אָרט קלאָר צו פֿאַרשטיין, אַז אונדזער באַוווסטזײַן פֿון דעם „אַבסאָלוט“, הגם עס איז אַן אומבאַשטימט באַוווסטזײַן, איז עס דווקא אַ פּאָזיטיווס און ניט קיין נעגאַטיווס. יענער אייגענער זאַץ האַמילטאָנס, ווו ער מאַכט די באַהויפּטונג, אַז דער „אַבסאָלוט“ ווערט באַגריפֿן נאָר דורך דעם, וואָס עס ווערט בטל פֿון אים יעדע השגה“, ענדיקט זיך אַליין מיט דער באַמערקונג, אַז „אין דעם באַוווסטזײַן גופֿא, וואָס מיר זײַנען ניט בכוח צו באַגרײַפֿן עפּעס העכערס איידער דאָס רעלאַטיווע און דאָס ענדלעכע, פֿילן מיר זיך דורך אַ ווונדערבאַרער אַנטפּלעקונג באַגײַסטערט פֿון דעם גלויבן אין דער עקסיסטענץ פֿון אַן עפּעס, וואָס איז אומבאַדינגט, וואָס געפֿינט זיך הינטער דעם קרײַז פֿון באַגרײַפֿבאַרע ווירקלעכקייטן“. די לעצטע באַהויפּטונג איז פּאַקטיש מודה וואָס די אַנדער באַהויפּטונג לייקנט אָפּ. לויט די געזעצן פֿון דענקען, ווי סער האַמילטאָן האָט זיי אַליין אויסגעטײַטשט, פֿילט ער זיך געצוווּנגען אָנצונעמען דעם שלוס, אַז אונדזער באַוווסטזײַן פֿון דעם אַבסאָלוטום איז אַ ריינע נעגאַציע. פֿונדעסטוועגן געפֿינט ער דאָך, אַז עס עקסיסטירט אין באַוווסטזײַן אַן אומצעשטערבאַרע איבערצײַגונג וועגן אַ ווירקלעכער „עקסיסטענץ פֿון עפּעס, וואָס האָט ניט קיין באַדינגונגען“. און ער פּטרט אָפּ די סתּירה וואָס ליגט אין דעם, דערמיט וואָס ער רופֿט אָן די דאָזיקע איבערצײַגונג „אַ ווונדערבאַרע אַנטפּלעקונג“, אַ „גלויבן“ פֿון וועלכן מיר זײַנען „באַגײַסטערט“ — ער וויל משמעות אויף דעם אופֿן אונדז געבן אַן אָנצוהערעניש, אַז די דאָזיקע איבערצײַגונג גייט אויף אַן איבערנאַטירלעכן וועג להיפּך צו די געזעצן פֿון דענקען. אין אַן ענלעכער סתּירה פֿאַלט אַרײַן אויך הער מאַנסעל. ווען ער זאָגט, אַז „מיר זײַנען געצוווּנגען לויט דעם געבײַ פֿון

אונדזער שכל צו גלייבן אין דער עקסיסטענץ פון אַן „אַבסאָלוטן” און „אומענדלעכן” ווען — אַ גלויבן, וועלכער ווײַזט אויס צו זײַן אַרויפגעצווונגען אויף אונדז ווי אַ מין צוגאָב צו אונדזער באַוווּסטזײַן פון דאָס „רעלאַטיווע” און „ענדלעכע”; גיט ער דערמיט קלאָר צו פאַרשטיין, אַז דער דאָזיקער גלויבן איז אַ פּאָזיטיוו באַוווּסטזײַן, ניט קיין נעגאַטיווס. ער איז מודה בשתיקה, אַז מיר זײַנען געצוווּנגען צו באַטראַכטן דעם אַבסאָלוטום אַלס עפּעס מער איידער אַ נעגאַציע — אַז אונדזער באַוווּסטזײַן פון אים איז נ י ט „בלויז דאָס ניט-זײַן פון די באַדינגען אונטער וועלכע באַוווּסטזײַן איז מעגלעך”.

די זייער גרויסע וויכטיקייט פון אָט דער פראַגע איז מײַן אַנטשולדיקונג, פאַר וואָס איך וועל נאָך אַ ביסל באַשווערן דעם לעזערס אויפמערקזאַמקייט, אין דער האָפענונג קלאָר צו מאַכן די האַרבע פונקטן וואָס זײַנען נאָך געבליבן. מיר האָבן געזען, ווי עס איז געדרונגען פון אַ לעצטן געזעץ פון דענקען, אַז אונדזער באַוווּסטזײַן פון „דאָס אומבאַדינגטע” האָט נייטיקערווײַז אַ פּאָזיטיוון כאַראַקטער; איצט וועט עס ווערן נאָך מער פאַרשטענדלעך, ווען מיר וועלן באַטראַכטן דעם פּ ר אָ צ ע ס פון דענקען.

איינער פון די אַרגומענטן וואָס זײַנען געברויכט געוואָרן צו באַווײַזן, אַז אונדזער וויסן טראָגט אַ רעלאַטיוון כאַראַקטער, איז געווען דער פאַקט, וואָס מיר קענען ניט באַגרײַפן ר ו י ם אָדער צ ײַ ט, ניט בתורת באַגרענעצט און ניט בתורת אומבאַגרענעצט. עס איז אָנגעוויזן געוואָרן, אַז בעת מיר שטעלן זיך פאָר אַ גרענעץ, וואַקסט אין דער זעלביקער רגע אויס אַ באַוווּסטזײַן פון אַ רוים אָדער אַ צײַט וואָס עקסיסטירט הינטער דעם גרענעץ. יענער ווײַטערער רוים, אָדער יענע ווײַטערע צײַט קומט טאַקע אַפילו ניט פאָר אין געדאַנק ווי עפּעס באַשטימטס, דאָך אָבער שטעלט עס זיך פאָר ווי עפּעס ווירקלעכס. הגם קיין ריכטיקן קאָנצעפּט דערפון האָבן מיר ניט, וואָרעם מיר קענען עס ניט אַרײַנשטעלן אין ראַמען, דאָך געפינט זיך אָבער אין אונדזער מוח דער ניט-פאָרמירטער מאַטעריאַל פון אַ קאָנצעפּט. דאָס אייגענע איז אויך מיט דעם באַוווּסטזײַן וואָס מיר האָבן פון „סיבות”. מיר זײַנען פּונקט אַזוי ווייניק בכּוח זיך צו מאַכן אַ באַגרענעצטע אידעע פון סיבות, ווי פון רוים אָדער צײַט; און מיר זײַנען ממילא מחויב צו דענקען וועגן דער ס י ב ה, וואָס שטײַגט אַריבער די גרענעצן פון אונדזער געדאַנק, ווי אַ פּאָזיטיווע הגם אומבאַשטימטע זאַך. ריכטיק אויפן זעלביקן אופן ווי עס הייבט אָן אַרויסצושפּראָצן, בעת מיר באַגרײַפן אַ וועלכן עס איז באַגרענעצטן רוים, אַ באַוווּסטזײַן פון רוים הינטער די גרענעצן; אַזוי אויך, בעת מיר דענקען פון אַ וועלכער עס איז באַשטימטער סיבה, שפּראָצט גלײַך אַרויס אַ באַוווּסטזײַן פון אַ סיבה הינטער יענער: און אין איין פאַל ווי אין דעם אַנדערן איז דאָס דאָזיקע אָקאָרשט אַרויסגעשפּראָצטע באַוווּסטזײַן אין עצם ענלעך צו יענעם באַוווּסטזײַן וואָס האָט עס אַרויסגערופן, הגם עס האָט קיין פאָרם ניט. דער אימפּעט פונעם געדאַנק טראָגט אונדז אומפאַרמײַדלעך אַוועק אַריבער דער

„באַדינגטער", עקסיסטענץ צו דער „אומבאַדינגטער" עקסיסטענץ; און אָט די (אומבאַדינגטע עקסיסטענץ) פאַרבלײַבט שטענדיק אין אונדז אַלס דער חומר פון אַ געדאַנק, וועלכן מיר קענען קיין פאָרם ניט געבן.

דערפון נעמט זיך אונדזער שטאַרקער גלויבן אין אָביעקטיווערווירקלעכקייט — אַ גלויבן וועלכן די מעטאַפיזישע קריטיק קען ניט אַ טרייסל טאָן אַפילו פאַר איין מאָמענט. ווען מען לערנט אונדז, אַז אַ שטיק מאַטעריע, וועלכע מיר באַטראַכטן אַלס אַ זאַך וואָס עקסיסטירט אויסערלעך, קען באמת גאָר ניט זײַן באַקאַנט, נישט מער נאָר וואָס מיר קענען וויסן די געוויסע אײַנדרוקן וואָס זי מאַכט אויף אונדז, זײַנען מיר פונדעסטוועגן געצוווּנגען מחמת דעם רעלאַטיוון כאַראַקטער פון אונדזער געדאַנק צו דענקען וועגן די דאָזיקע אײַנדרוקן אין שײַכות צו אַ פּאָזיטיווער סיבה—עס הייבט אָן געבאָרן ווערן דער רעיון פון אַ ווירקלעכער עקסיסטענץ, וועלכע האָט אַרויסגערופן די דאָזיקע אײַנדרוקן. אויב מען באַווײַזט אונדז, אַז יעדער רעיון, וואָס מיר קענען אויפבויען פון ווירקלעכער עקסיסטענץ, איז לגמרי זיך אַליין סותר — אַז מאַטעריע, ווי מיר זאָלן זי ניט באַגרײַפן, איז ניט די מאַטעריע וואָס זי איז בפועל ממש — ווערט אַלץ אונדזער באַגריף ניט בטל, הגם ער קריגט אַן אַנדער פנים: עס בלײַבט אַ געפיל פון ווירקלעכקייט, אָפּגעזונדערט אַזוי ווײַט ווי מעגלעך פון יענע ספּעציעלע פאָרמען, אין וועלכע ער האָט זיך פריער פאָרגעשטעלט אין געדאַנק. הגם די פילאָסאָפיע פאַרמשפט כסדר יעדן באַגריף וואָס מען פּרובירט זיך נאָר מאַכן פון דעם „אַבסאָלוטום"—הגם זי באַווײַזט אונדז, אַז דער „אַבסאָלוטום" איז ניט דאָס און ניט יענס און ניט עפּעס אַנדערש — הגם האָרכנדיק זי, שטעלן מיר בכלל לאַוו יעדע אידעע פון דעם, גלײַך ווי די אידעע קומט אַרויף: דאָך אָבער, אַזוי ווי דעם גאַנצן אינהאַלט פון באַוווסטזײַן קענען מיר ניט אַרויסוואַרפן, בלײַבט שטענדיק איבער אַן עלעמענט, וועלכער גייט אַריבער אין נײַע פאָרמען. דאָס שטענדיקע מבטל זײַן יעדער איינציקע פאָרם און גרענעץ פירט נאָר צו אַ מער אָדער ווייניקער פולשטענדיקער אַבסטראַקציע פון אַלע פאָרמען און פון אַלע גרענעצן, ביז עס ענדיקט זיך אין אַן אומבאַשטימטן באַוווסטזײַן פון דאָס אומפאָרמירטע און אומבאַגרענעצטע.

און אָט דאָ ערשט טרעפן מיר זיך פנים־אל־פנים מיט דער לעצטער קשיא - ווי אַזוי קען עס מעגלעך זײַן, עס זאָל זיך צונויפשטעלן אַ באַוווסטזײַן פון דאָס וואָס האָט ניט קיין פאָרמען און גרענעצן, ווען לויט זײַן עצם נאַטור נאָך איז באַוווסטזײַן מעגלעך נאָר בתנאי פון פאָרמען און גרענעצן? אויב יעדער באַוווסטזײַן פון עקסיסטענץ איז אַ באַוווסטזײַן פון עקסיסטענץ אונטער באַדינגונגען, איז וואָס קען דאָרטן איבערבלײַבן נאָך דעם ווי די באַדינגונגען זײַנען בטל געוואָרן? אויב דער רויער מאַטעריאַל פון באַוווסטזײַן ווערט, בעת מען נעמט אַוועק די באַדינגונגען, דירעקט אַפילו ניט אַוועקגענומען — ווערט ער דען אָבער ניט אַוועקגענומען ממילא פון זיך? מוז ער דען ניט פאַרשווינדן, ווען די באַדינגונגען פון זײַן עקסיסטענץ פאַרשווינדן? אַז עס מוז

זײַן אַ תּירוץ אויף אָט דער קשיא, איז קלאָר; וואָרעם אַפילו די, וועלכע וואָלטן שטעלן די קשיא, זײַנען אַליין מודה, ווי מיר האָבן שוין באַוויזן, אַז מיר האָבן יאָ עפּעס אָט אַזאַ מין באַוווסטזײַן; און עס ווײַזט אויס, אַז דער תּירוץ איז טאַקע דער, וואָס מיר האָבן פריער אָנגעוויזן. אַזאַ באַוווסטזײַן איז ניט און קען ניט זײַן צונויפגעשטעלט פון איין איינציקן גײַסטיקן אַקט; ער איז אָבער דער פּועל-יוצא פון אַ סך גײַסטיקע אַקטן. אין יעדן קאָנצעפּט איז פאַראַן אַן עלעמענט וואָס האַלט זיך פעסט. אָט דער עלעמענט קען קיין מאָל ניט פעלן פון באַוווסטזײַן און עס איז אויך ניט מעגלעך ער זאָל דאָרט זײַן אײנער אַליין: אין איין פאַל ווי אין דעם אַנדערן וואָלט עס געמיינט אומבאַוווסטזײַן — אין דעם ערשטן פאַל, ווײַל עס וואָלט געפעלט דער עצם, אין דעם אַנדערן, ווײַל עס וואָלט געפעלט די פאָרם פון באַוווסטזײַן. די פעסטקייט אָבער פון אָט דעם עלעמענט אונטער די כּסדר קומענדיקע באַדינגען גייט אונדז צו פילן אים ווי עפּעס, וואָס איז אָפּגעזונדערט פון די באַדינגונגען און ניט אָפּהענגיק פון זיי. מען קען ניט פרײַ ווערן פון דעם געפיל פון אַן עפּעס, וואָס איז באַדינגט אין יעדן געדאַנק, ווײַל מען קען פון דעם „עפּעס” ניט פרײַ ווערן. ווי אָבער מוז זײַן צונויפגעשטעלט אָט דער געפיל פון דעם „עפּעס”? ער ווערט בלי ספק צו שטאַנד געבראַכט דורך אַ צונויפבינדונג פון די כּסדר קומענדיקע קאָנצעפּטן, פון וועלכע עס זײַנען אַוועקגענומען געוואָרן זייערע גרענעצן און באַדינגונגען. מיר בויען אָט דעם אומבאַשטימטן געדאַנק, ווי מיר בויען אַ סך פון אונדזערע באַשטימטע געדאַנקען — דורך אַ צונויפשמעלצונג פון אַ סעריע פון געדאַנקען. לאָמיך דאָס קלאָר מאַכן. אַ גרויסע, קאָמפּליצירטע זאַך, וועלכע האָט אַ צו גרויסע צאָל אייגנשאַפטן, מען זאָל זיי קענען זיך פאָרשטעלן אַלעמען מיט אַמאָל, קען דאָך ווערן באַגריפן נישקשהדיק ריכטיק, ווען מען פאַראייניקט עטלעכע פאָרשטעלונגען צוזאַמען, פון וועלכע יעדע איינע פאַרטרעט אַ טייל פון אירע אייגנשאַפטן. ווען מען דענקט פון אַ פּיאַנאָ, קומט צוערשט אַרויף אין דמיון איר אויסזען ווי עס דערשײַנט פאַרן אויג, דערנאָך קומען צו אין מאָמענט (הגם דורך באַזונדערע גײַסטיקע אַקטן) די אידעען פון איר ווײַטער זײַט אוז פון איר האַפּטיקן מאַטעריאַל. אַ פולשטענדיקער באַגריף פון איר שליסט אָבער אויך אײַן די סטרונעס, די העמערלעך, די קלאַנג-פאַרדומפּערס, די פּוסשליסלען; און בעת מען לייגט כּסדר צו אָט די אַלע זאַכן צום באַגריף, פאַלן מער אָדער ווייניקער אַרויס פון באַוווסטזײַן יענע אַלע אייגנשאַפטן פון וועלכע מען האָט צוערשט געדענקט. דאָך אָבער שטעלט די גאַנצע פאַראייניקטע גרופּע צונויף אַ פאָרשטעלונג פון דער פּיאַנאָ. איז הייסט עס אַזוי: אַקוראַט ווי דאָ אין דעם פאַל בויען מיר זיך אויף אַ באַשטימטן קאָנצעפּט פון אַ ספּעציעלער עקסיסטענץ-זאַך, דורך דעם וואָס מיר לייגן אַרויף מיט יעדן ווײַטערדיקן געדאַנקען-אַקט אַלץ מער גרענעצן און באַדינגונגען, אַזוי אויך אין דעם פאַרקערטן פאַל, ווען מיר נעמען אַוועק די גרענעצן און באַדינגונגען אין

די כּסדרדיקע געדאַנקען־אַקטן, בױען מיר אױף אַן אומבאַשטימטן געדאַנק פֿון אַן אַלגעמײנער עקסיסטענץ. צונױפֿשמעלצנדיק אַ סעריע צושטאַנדן פֿון באַװוסטזײַן, װאָס אין יעדן צושטאַנד, גלײַך װי ער װאַקסט אַרױס, װערן בטל די באַגרענעצונגען און באַדינגונגען, װערט בעת מעשה געשאַפֿן אַ באַװוסטזײַן פֿון עפּעס װאָס האָט ניט קײן באַדינגונגען. גענױער גערעדט קען מען אַזױ זאָגן: דאָס דאָזיקע באַװוסטזײַן איז ניט אַן אַבסטראַקט (אױסצוג) פֿון אַן אײנציקער גרופּע פֿון געדאַנקען, אידעען אָדער באַגריפֿן; עס איז דער אַבסטראַקט פֿון אַלע געדאַנקען, אידעען אָדער באַגריפֿן. דאָס, װאָס איז זײ אַלעמען געמײנשאַפֿטלעך, דאָס, פֿון װאָס מען קען ניט פֿרײַ װערן, דאָס איז עס װאָס מיר באַצײכענען מיטן װאָרט עקסיסטענץ. אַזױ װי דאָס װערט אָפּגעזונדערט פֿון יעדערער פֿון זײַנע פֿאָרמען דורך דעם װאָס יענע פֿאָרמען ענדערן זיך שטענדיק, בלײַבט עס װי אַן אומבאַשטימט באַװוסטזײַן פֿון עפּעס, װאָס געפֿינט זיך שטענדיק אונטער אַלע פֿאָרמען — פֿון עפּעס, װאָס איז אָפּגעזונדערט פֿון זײַנע ערשײַנונגען. דער חילוק װאָס מיר פֿילן צװישן אַ ספּעציעלער און אַן אַלגעמײנער עקסיסטענץ, איז דער חילוק װאָס איז פֿאַראַן צװישן דאָס, װאָס לאָזט זיך ענדערן אין אונדז, און דאָס װאָס לאָזט זיך ניט ענדערן. דער קאָנטראַסט, װאָס געפֿינט זיך אין אונדזערע מוחות צװישן דעם „אַבסאָלוט” און דעם „רעלאַטיװ”, איז װירקלעך דער קאָנטראַסט צװישן יענעם גײַסטיקן עלעמענט, װעלכער עקסיסטירט אַבסאָלוט און די אַנדערע עלעמענטן, װעלכע עקסיסטירן רעלאַטיװ.

הײסט עס דעריבער, אַז אָט דער ענדלעכער גײַסטיקער עלעמענט איז לױט זײַן עצם נאַטור נײטיקערװײַז אומבאַשטימט, און אין דער זעלביקער צײַט פּונקט אַזױ נײטיקערװײַז אומפֿאַרטיליקבאַר. אַזױ װי אונדזער באַװוסטזײַן פֿון דאָס אומבאַדינגטע איז בוכשטעבלעך דאָס אומבאַדינגטע באַװוסטזײַן אָדער דער רױ־מאַטעריאַל פֿון געדאַנק, װעלכן מיר גיבן בעת מעשה פֿון דענקען באַשטימטע פֿאָרמען, איז דערפֿון געדרונגען, אַז אַזאַ געפֿיל פֿון װירקלעכער עקסיסטענץ, װעלכער איז תּמיד במציאות, איז דער אײגנטלעכער יסוד פֿון אונדזער פֿאַרשטאַנד. אַזױ װי מיר קענען אין אַלע כּסדר קומענדיקע גײַסטיקע אַקטן פֿרײַ װערן פֿון אַלע פּרטימדיקע באַדינגונגען און ממלא זײַן זײער פּלאַץ מיט אַנדערע, אָבער מיר קענען ניט פֿרײַ װערן פֿון דעם ניט־דיפֿערענצירטן חומר פֿון באַװוסטזײַן, װעלכער װערט באַדינגט אין יעדן געדאַנק פֿון דאָס נײַ — דעריבער בלײַבט תּמיד בײַ אונדז אַ געפֿיל פֿון דאָס, װאָס עקסיסטירט אומאױפֿהערלעך און אומאָפּהענגיק פֿון באַדינגונגען. אין דער זעלביקער צײַט, װאָס על־פּי געזעץ פֿון דענקען זײַנען מיר שטרענג געשטערט פֿון צו מאַכן זיך אַ באַגריף װעגן אַבסאָלוטער עקסיסטענץ, זײַנען מיר על־פּי געזעץ פֿון דענקען פּונקט אַזױ געשטערט פֿון באַפֿרײַען זיך פֿון דעם באַװוסטזײַן פֿון אַבסאָלוטער עקסיסטענץ: דאָס דאָזיקע באַװוסטזײַן, װי מיר זעען דאָ, איז די אומגעקערטע זײַט פֿון אונדזער זעלבסט־באַװוסטזײַן.

און אַזוי ווי די איינציק מעגלעכע מאָס פון דער לפי־ערכדיקער גילטיקייט פון אונדזערע גלויבנס איז די מדרגה פון זייער דויערהאַפטיקייט און זייער כּוח אויסצוהאַלטן אַנטקעגן די אָנשטרענגונגען, וואָס ווערן געמאַכט זיי צו בײַטן, קומט דערפון אַרויס, אַז אָט דאָס, וואָס האַלט אָן אין אַלע צײַטן און אונטער אַלע אומשטאַנדן און קען ניט אויפהערן, סײַדן דאָס באַוווסטזײַן הערט אויף, פאַרמאָגט די העכסטע גילטיקייט פון אַלע אַנדערע.

דער סך-הכּל פון אָט דעם אַ ביסל צו טיפן אַרגומענט איז אַזוי: — מיר האָבן געזען, ווי אין דער באַהויפּטונג גופא, אַז אונדזער גאַנץ וויסן, אין ריכטיקן זינען פון וואָרט, איז רעלאַטיוו, ליגט שוין אײַנגעשלאָסן די באַהויפּטונג, אַז עס עקסיסטירט אַ „ניט־רעלאַטיוו". מיר האָבן געזען, ווי אָט דער זעלביקער געדאַנק ווערט אָנגענומען אויף יעדן טריט פונעם אַרגומענט, דורך וועלכן מיר האָבן די דאָזיקע לערע פעסטגעשטעלט. מיר האָבן געזען, ווי פון דעם פאַקט גופא, וואָס מען איז געצוווּנגען צו דענקען אין דרכים פון שײַכות, איז געדרונגען, אַז דער „רעלאַטיוו" אַליין איז אומבאַגרײַפלעך, אַחוץ נאָר על־פּי שײַכות צו אַ ווירקלעכן „ניט־רעלאַטיוו". מיר האָבן געזען, אַז אויב מען שטעלט זיך ניט אַוועק אויף דער פּאָזיציע, אַז עס איז פאַראַן אַ ווירק־לעכער „ניט־רעלאַטיוו" אָדער „אַבסאָלוטום", ווערט דער „רעלאַטיוו" גופא אַבסאָלוט, און דער גאַנצער אַרגומענט לאָזט זיך דעמאָלט אויס אין אַ סתירה. און דאָס גלײַכן, באַטראַכטנדיק דעם פּראָצעס פון דענקען, האָבן מיר אויך געזען, ערשטנס, ווי אוממעגלעך עס איז פרײַ צו ווערן פון דעם באַוווסטזײַן פון אַ ווירקלעכקייט וואָס ליגט הינטער די ערשײַנונגען; און, צווייטנס, ווי פון דער דאָזיקער אוממעגלעכקייט ווערט טאַקע געשאַפן אין אונדז אַן אומצע־שטערבאַרער גלויבן אין אַזאַ ווירקלעכקייט.



פֿינפֿטער קאַפּיטל

די אויסגלײַכונג

§ 27. אָט אַזוי קומען זיך צונויף אַלע וועגן פֿון וויכּוח צו דעם זעלביקן שלוס. דער אויספֿיר, וועלכן מיר האָבן געגרייכט אין לעצטן קאַפּיטל בדרך אַ־פּריאָרי, באַשטעטיקט די אויספֿירן, וועלכע זײַנען געגרייכט געוואָרן אין די צוויי פֿריערדיקע קאַפּיטלען בדרך אַ־פּאָסטעריאָרי. די סוביעקטיווע וויסנשאַפֿט באַווײַזט, אַז יענע שוואַכקייטן פֿון פֿאַרשטאַנד, וואָס ווײַזן זיך אַרויס, בעת מיר זוכן צו פֿאַרענטפֿערן די העכסטע פֿראַגע פֿון דער אָביעקטיווער וויסנשאַפֿט, זײַנען נייטיקע רעזולטאַטן פֿון די געזעצן פֿון פֿאַרשטאַנד גופֿא. מיר לערנען פֿון דעם פֿאַקט, וואָס אונדזער גאַנצע טירחה זוכנדיק תירוצים פֿאַר יענע קשיות גייט לאיבוד, ניט נאָר אַז דיווירקלעכקייט, וואָס ליגט אין גרונד פֿון די ערשײַנונגען, בלײַבט אויף אייביק און לגמרי אומפֿאַרשטענדלעך פֿאַר אונדז, נאָר מיר זעען אויך, פֿאַר וואָס דאָס מוז אַזוי זײַן, על־פּי טבֿע גופֿא פֿון אונדזער שכל. ענדלעך געפֿינען מיר אויך אויס, אַז אָט דער שלוס, וועלכער גייט דאַכט זיך, אויב מען נעמט אים אָן גאָר אָן פּירושים, להיפּך צו די אינסטינקטיווע איבערצײַגונגען פֿון דער מענטשהייט, איז אדרבא גאָר אײַנשטימיק מיט זיי, ווען מען שטעלט צו דעם פֿאַרפֿעלטן פּירוש. הגם דער „אַבסאָלוטום“ קען בשום אופֿן וערך ניט זײַן באַוווּסט, אין שטרענגן זינען פֿון וואָרט וויסן, פֿונדעסטוועגן געפֿינען מיר, אַז זײַן פּאָזיטיווע עקסיסטענץ איז אַ נייטיקער גרונדגעדאַנק פֿון באַוווּסטזײַן; אַז כּל־זמן באַוווּסטזײַן איז דאָ, קענען מיר אַפֿילו אויף אַ רגע ניט פֿרײַ ווערן פֿון אָט דעם גרונדגעדאַנק; און אַז דעריבער האָט דער גלויבן, וואָס איז געבויט אויף אָט דעם געדאַנק, אַ גרעסערע ערבֿות פֿאַר זיך, איידער וועלכער עס איז אַנדער גלויבן וואָס קען נאָר געבן.

אָט דאָ, הייסט עס, האָבן מיר דעם גרונד פֿון דער אַחדות, וואָס מיר זײַנען אַרויסגעגאַנגען זוכן. אָט דער שלוס, וועלכן די אָביעקטיווע וויסנשאַפֿט שטעלט קלאָר אַרויס און די סוביעקטיווע וויסנשאַפֿט באַווײַזט, אַז ער איז

אומפֿאַרמײַדלעך — דער שלוס, וואָס בעת ער דריקט אויס דערהויפּט די לערע פֿון דער ענגלישער פֿילאָסאָפֿישער שול, אָנערקענט ער אויך אַ קערן אמת אין די לערן פֿון דער כּנגדיקער דײַטשער שול — אָט דער שלוס, וועלכער ברענגט די רעזולטאַטן פֿון פֿילאָסאָפֿישער חקירה אין הסכּם מיט די רעזול־טאַטן פֿון שכל הישר, איז אויך דער שלוס, וועלכער מאַכט שלום צווישן רע־ליגיע און וויסנשאַפֿט. דער שכל הישר זאָגט אונדז, אַז עס עקסיסטירט זײַן עצם ווירקלעכקייט; די אָביעקטיווע וויסנשאַפֿט באַווײַזט, אַז די דאָ־זיקע ווירקלעכקייט קען ניט זײַן דאָס, וואָס מיר דענקען זי איז; די סוביעק־טיווע וויסנשאַפֿט ווײַזט אונדז, פֿאַר וואָס מיר קענען ניט דענקען וועגן דער ווירקלעכקייט ווי זי איז, און אַז פֿונדעסטוועגן זײַנען מיר געצוווּנגען צו דענקען וועגן איר ווי זי עקסיסטירט — און אין אָט דער באַהויפּטונג, אַז עס עקסיסטירט אַ „ווירקלעכקייט”, וועלכע איז אין איר עצם נאַטור לגמרי ניט דערקלערלעך, געפֿינט די רעליגיע אַ באַהויפּטונג, וואָס שטימט בעצם מיט איר אייגענער. מיר זײַנען געצוווּנגען צו באַטראַכטן יעדע ערשײַנונג אַלס אַן אַנטפּלעקונג פֿון אַ געוויסער קראַפֿט, וועלכע האָט אויף אונדז אַ ווירקונג; און הגם קיין „מלא כל הארץ כּבודו” איז ניט דענקבאַר, דאָך אַזוי ווי די ערפֿאַרונג ווײַזט אונדז ניט קיין גרענעצן צו דער פֿאַרשפּרייטונג פֿון ערשײַנונגען, קענען מיר אויך ניט דענקען פֿון אַ גרענעץ צו דער עקסיסטענץ פֿון דער קראַפֿט: די וויסנשאַפֿטלעכע קריטיקן אָבער לערנען אונדז, אַז די דאָזיקע קראַפֿט איז אומבאַגרײַפֿלעך. דאָס דאָזיקע באַוווּסטזײַן פֿון אַן אומבאַגרײַפֿלעכער קראַפֿט, וועלכע הייסט „מלא כל הארץ”, מחמת מען קען ניט אָנגעבן אירע גרענעצן, איז אַקוראַט דאָס אייגענע באַוווּסטזײַן, אויף וועלכן די רעליגיע רוט.

כּדי איין גאַנצן צו פֿאַרשטיין, ווי ווירקלעך עס איז די אויסגלײַכונג, וואָס איז אויף דעם אופֿן געגרייכט געוואָרן, וועט זײַן נייטיק אַ קוק צו טון, ווי אַזוי רעליגיע און וויסנשאַפֿט האָבן זיך די גאַנצע צײַט פֿאַרהאַלטן בנוגע צו אָט דעם שלוס. מיר מוזן באַמערקן, ווי די גאַנצע צײַט זײַנען די חסרונות פֿון דער איינער אַלץ אויסגעבעסערט געוואָרן דורך דער אַנדערער; און אויך ווי דער ענדלעכער פּועל־יוצא פֿון זייערע קעגנזײַטיקע קריטיקן קען ניט זײַן קיין אַנדערער, ווי אַ פֿולשטענדיקע אייניקייט וועגן אָט די טיפֿסטע און ברייטסטע פֿון אַלע וואָרהײַטן.

§ 28. דער רעליגיע דאַרף מען אָפּגעבן איר חלק פֿאַר דעם גרויסן פֿאַרדינסט, וואָס זי האָט פֿון אָנהייב אָן טונקל דערזען די ענדלעכע וואָרהייט און האָט קיינמאָל ניט אויפֿגעהערט צו באַשטיין אויף דעם. שוין אין די פֿריסטע און גרעבסטע פֿאָרמען האָט זי אַרויסגעוויזן — עס מאַכט ניט אויס ווי אומקלאָר און ניט אויסגעהאַלטן — אַן אינערלעכן געפֿיל (אינטויִציע), וואָס איז געוואָרן די זריעה פֿון אָט דעם העכסטן גלויבן, אויף וועלכן עס פֿאַראייניקן זיך ענדלעך אַלע פֿילאָסאָפֿיעס. אין דעם גרעבסטן פֿעטישיזם קען

מען געפֿינען שפּורן פֿון דעם באַוווּסטזײַן פֿון אַ סוד. יעדער העכערער רעליגיעזער גלויבן, אַוועקוואַרפֿנדיק די באַשטימטע און פּשוטע אויסטײַטשונגען פֿון דער נאַטור, וואָס די פֿריערדיקע גלויבנס האָבן געגעבן, איז דורך דעם אַליין געוואָרן אַלץ מער רעליגיעז. וואָס מער די גאַנץ קאָנקרעטע און באַגרײַפֿלעכע כּוחות, וועלכע מען האָט געהאַלטן פֿאַר די סיבות פֿון אַלצדינג, זײַנען פֿאַרביטן געוואָרן אויף ווייניקער קאָנקרעטע און ווייניקער באַגרײַפֿלעכע כּוחות, אַלץ מער האָט נייטיקערווײַז דער עלעמענט פֿון סוד געקריגן די איבערהאַנט. דאָס פֿאַרשווינדן פֿון יענע פּאָזיטיווע דאָגמעס, וועלכע האָבן פֿון דעם סוד געמאַכט אויס-סוד, האָט אין פֿאַרלויף פֿון אַלע אירע כּסדר קומענדיקע שטאַפּלען צונויפֿגעשטעלט דעם עיקר פֿון דער ענדערונג, וואָס די געשיכטע פֿון רעליגיע שילדערט. און אַזוי קומט די רעליגיע תּמיד נעענטער צו יענער פֿולשטענדיקער אָנערקענונג פֿון דעם סוד, וועלכע איז איר ענדציל.

די רעליגיע האָט תּמיד מלחמה געהאַלטן פֿאַר איר אין עצם ריכטיקן גלויבן. ווי מגושמדיק זײַנע פֿאַרקליידונגען זײַנען געווען, בעת זי האָט זיך צוערשט אײַנגעשטעלט פֿאַר אים, און ווי טײַער זי האַלט אָט דעם גלויבן, הגם ער טראָגט נאָך אַלץ די קליידער וואָס מאַכן אים מיאוס, האָט זי דאָך קיין מאָל ניט אויפֿגעהערט אים צו שטיצן און פֿאַרטיידיקן. זי האָט אומעטום אײַנגעפֿירט און פֿאַ־שפּרייט איין פֿאָרם אָדער אַן אַנדער פֿאָרם פֿון דער לערע, אַז אַלע זאַכן זײַנען די אַנטפּלעקונגען פֿון אַ „מאַכט", וועלכע שטײַגט אַריבער אונדזער וויסן. הגם די וויסנשאַפֿט האָט דור אײַן דור אויס, ווען זי איז נאָר געקומען אין אַ צוזאַמענשטויס מיט דער רעליגיע, זי מנצח געווען און געצוווּנגען אָפּצוגעבן איין פּאָזיציע נאָך דער אַנדערער, האָט די רעליגיע פֿונדעסטוועגן אַלץ געהאַלטן אירע איבערגעבליבענע פּאָזיציעס מיט ניט ווייניקער האַרטנאַקיקייט ווי פֿריער. קיין אויפֿווײַזן, ווי לאָגיש ניט-אויסגעהאַלטן אירע שלוסן זײַנען — קיין באַווײַז, אַז יעדערע פֿון אירע באַזונדערע דאָגמעס איז אַן אומזין, איז ניט געווען בכּוח אָפּצושוואַכן איר צוגעבונדנקייט צו יענער ענדלעכער וואָרהײַט, פֿאַר וועלכער זי שטעלט זיך אײַן. נאָך דעם ווי די קריטיק האָט מבֿטל געווען אַלע אירע אַרגומענטן און זי געצוווּנגען אַנט־שוויגן צו ווערן, איז נאָך אַלץ בײַ איר געבליבן דאָס אומצעשטערבאַרע באַוווּסטזײַן פֿון אַ וואָרהײַט, אויף וועלכער מען האָט קיין חיסרון ניט געקענט אויסטראַכטן, ווי פֿעלערהאַפֿטיק עס איז ניט געווען די פֿאָרם, אין וועלכער עס האָט זיך אויסגעדריקט. איר צוגעבונדנקייט צו אָט דער איבערצײַגונג איז בעצם געווען אַן אויפֿריכטיקע, אַ ריינע. און פֿאַר איר אַפּיטרופּסות און דערפֿאַר וואָס זי האָט פֿאַרשפּרייט די דאָזיקע איבערצײַגונג אירע, איז די מענטשהייט אייביק געווען און וועט אייביק מוזן בלײַבן איר בעל-חובֿ.

בעת אָבער, וואָס די רעליגיע האָט פֿון אָנהייב אָן געהאַט די ווichtiקסטע עובֿדא ניט צו דערלאָזן די מענטשן אין גאַנצן זיך אָפּצוגעבן מיט רעלאַטיווע

אָדער אוממיטלבאַרע זאַכן, און ווען מען אין זיי אַ באַוווסטזיין פֿון עפּעס העכערס, איז אָט די עובדא גאָר ניט אַזוי ווײַל אָפּגעטאָן געוואָרן. די רעליגיע איז אַלע מאָל געווען מער אָדער ווייניקער אומרעליגיעז; און זי איז נאָך אַלץ טיילווײַז אומרעליגיעז אַפילו איצטער. ראשית האָט זי כּסדר געטענהט, ווי מיר האָבן עס פֿריער שוין אָנגעמערקט, אַז זי האָט אַ געוויסע ידיעה פֿון דאָס וואָס שטײַגט אַריבער אַלע ידיעות; און דערמיט האָט זי סותר געווען אירע אייגענע לערן. בעת זי האָט מיט איין אָטעם באַהויפּט, אַז די סיבה פֿון אַלע זאַכן שטייט העכער איידער אונדזער השגה, האָט זי גלײַך מיט דעם צווייטן אָטעם באַהויפּט, אַז די סיבה פֿון אַלע זאַכן פֿאַר-מאָגט אַזוינע אָדער אַזוינע אייגנשאַפֿטן — דאָס הייסט, אַז מען קען זי אין דעם ערך יאָ פֿאַרשטיין. צווייטנס, אויפֿריכטיק ווי זי איז טיילווײַז געווען אין איר געטרײַשאַפֿט צו דער גרויסער וואָרהײַט וואָס זי האָט געדאַרפֿט אויפֿהאַלטן, איז זי אָבער אָפֿט געווען ניט אויפֿריכטיק, און בכן ניט רעליגיעז, דערמיט וואָס זי האָט אויפֿגעהאַלטן די אוממעגלעכע לערן, וועלכע האָבן פֿאַרפֿינצטערט די גרויסע וואָרהײַט. יעדע באַהויפּטונג מכּוח דער טבֿע, די מעשים אָדער די מאָטיוון פֿון יענער קראַפֿט, וואָס די וועלט אַנטפּלעקט פֿאַר אונדז, האָט כּסדר אַרויסגערופֿן ספֿקות, און עס איז באַוויזן געוואָרן, אַז זי איז זיך אַליין סותר, אָדער זי איז סותר די אַנדערע באַהויפּטונגען, וועלכע קומען מיט איר. דאָך איז זי דור אײַן דור אויס באַשטאַנען אויף יעדער איינציקער באַהויפּטונג, ניט אַכטנדיק אויף דעם, וואָס בסוד האָט זי געוווסט, אַז קיינע פֿון זיי וואָלט ניט געקענט אויסהאַלטן קיין אונטערזוכונג. גאָר ווי זי וואָלט ניט געוווסט, אַז מען קען איר צענטראַלע פּאָזיציע סײַ-ווי-סײַ ניט אײַננעמען, האָט זי מיט גרויס עקשנות פֿאַרטיידיקט יעדן אויסערלעכן גדר וסיג, לאַנג נאָך דעם ווי עס איז שוין קלאָר געוואָרן, אַז מען קען זיי מער ניט פֿאַרטיידיקן. און דאָס ברענגט אונדז נאַטירלעכערהייט צו דער דריטער און העכסט ערנצטער פֿאָרם פֿון אומרעליגיעזיטעט, וואָס די רעליגיע האָט אַרויסגעוויזן. נעמלעך: אַן אומפּולקומענעם גלויבן אין דאָס גופֿא, אין וואָס זי גיט זיך ספּעציעל אַרויס, אַז זי גלייבט. די רעליגיע האָט קיינמאָל ניט גענוג באַגריפֿן, אויף וויפֿל עס איז באמת ניט מעגלעך אָנצוגרײַפֿן איר צענ-טראַלע פּאָזיציע. אין דעם פֿרימסטן גלויבן, ווי מיר זעען עס געוויינטלעך, ליגט באַהאַלטן אַן אינעווייניקסט פּינטל פֿון ספֿקות; און אָט דער סקעפּטיציזם איז די סיבה פֿון דער מורא פֿאַר פֿאָרשונג, וואָס די רעליגיע ווײַזט אַרויס, ווען זי באַגעגנט זיך פּנים אל פּנים מיט דער וויסנשאַפֿט. זײַענדיק געצוווּנגען איינציקווײַז אָוועקצוואַרפֿן די אָבערגלויבנס, וואָס זי האָט אַמאָל געהאַלטן מיט אַזאַ עקשנות, און צוזעענדיק טאָג-טעגלעך, ווי אירע באַליבטע גלויבנס שאָקלען זיך אַלץ מער און מער, ווײַזט זי אַרויס אַ פֿאַרבאָרגענעם פּחד, טאָמער וועלן אין איין שיינעם טאָג אַלע זאַכן דערקלערט ווערן בדרך הטבֿע; און אָט אַזוי גיט זי אַליין אַרויס דעם סוד, אַז עס לויערט אין איר אַ ספֿק,

צו די „אומבאַגרײַפֿלעכע סיבה", פֿון וועלכער זי איז באַוווסטזיניק, איז טאַקע באמת אומבאַגרײַפֿלעך.

וואָס געהער דער רעליגיע, הייסט עס, מוזן מיר שטענדיק געדענקען, אַז מיט אַלע אירע טעותן און פֿאַרדאַרבנקייטן האָט זי דאָך געלערנט און פֿאַר־שפּרייט אַן אַלערהעכסטע וואָרהייט. די דערקענטעניש פֿון אָט דער אַלער־העכסטער וואָרהײַט, אין וואָס פֿאַר אַן אומפֿולקומענער פֿאָרם זי זאָל זיך ניט האָבן אויסגעדריקט, איז פֿון אָנהייב אָן געווען איר לעבנס־עלעמענט; און אירע פֿאַרשיידענע פֿעלערן, וואָס זײַנען אַמאָל געווען משונהדיק גרויס, אָבער ווערן ביסלעכווײַז אַלץ וויינעקער, זײַנען געווען פֿעלערן פֿון ניט־אײַנזען אין גאַנצן דאָס, וואָס זי האָט יאָ אײַנגעזען טיילווײַז. דער אמת רעליגיעזער עלעמענט פֿון דער רעליגיע איז אַלע מאָל געווען גוט; וואָס עס האָט זיך אַרויסגעוויזן ניט ריכטיק אין טעאָריע און שעדלעך אין פּראַקטיק, איז געווען איר אומרעליגיעזער עלעמענט: און פֿון דעם ווערט זי אַלע מאָל מער אויסגעלײַטערט.

§ 29. און איצטער באַמערקט, אַז דער שליח, וועלכער האָט כּסדר מיטגעבראַכט די דאָזיקע אויסלײַטערונג, איז געווען — די וויסנשאַפֿט. געוויינטלעך פֿאַרזעען מיר דעם פֿאַקט, אַז דאָס איז געווען איינע פֿון דער וויסנשאַפֿטס עובֿדות. די רעליגיע מאַכט זיך ניט וויסנדיק וועגן דעם גרויסן חובֿ, וואָס זי איז שולדיק דער וויסנשאַפֿט; און די וויסנשאַפֿט אַליין פֿילט כּמעט גאָר ניט וואָס פֿאַר אַ בעל־חובֿ די רעליגיע איז איר. דאָך קען מען באַווײַזן, אַז יעדן טריט וואָס די רעליגיע האָט געמאַכט אין איר פּראָגרעס פֿון איר ערשטן נידעריקן באַגריף ביז דעם לפֿי־ערך הויכן באַגריף, וואָס זי האָט איצט, האָט די וויסנשאַפֿט איר דערצו געהאָלפֿן, אָדער ריכטיקער געזאָגט, זי האָט זי געצוווּנגען דאָס צו מאַכן; און אַז אַפֿילו איצטער נאָך שטופּט די וויסנשאַפֿט צו מאַכן ווײַטערע טריט אין דער זעלביקער ריכטונג.

געברויכנדיק דאָס וואָרט וויסנשאַפֿט אין זײַן ריכטיקן זינען, וועלכער נעמט אַרום אַלע פּאָזיטיווע און באַשטימטע ידיעות מכּוח דער אָרדענונג וואָס עקסיסטירט אין די אַרומיקע ערשײַנונגען, ווערט פֿאַר אונדז קלאָר, אַז פֿון אָנהייב אָן האָט די אַנטדעקונג פֿון אַ פֿעסטגעשטעלטער אָרדענונג געענדערט דעם באַגריף פֿון אומאָרדענונג אָדער פֿון ניט געשלאָסענער אָרדענונג, וואָס ליגט אין גרונד פֿון יעדן אָבערגלויבן. אַזוי באַלד ווי די ערפֿאַרונג באַווײַזט, אַז געוויסע באַקאַנטע ענדערונגען קומען אַלע מאָל פֿאָר לויט דעם זעלביקן סדר, הייבט אָן צו פֿאַרשווינדן פֿון געדאַנק דער באַגריף פֿון אַ ספּעציעלער פּערזענ־לעכקייט, צו וועמענס פֿאַרענדערלעכן ווילן מען פֿלעגט צושרײַבן די דאָזיקע ענדערונגען. און ווען די טריט־בײַ־טריט אָנגעקליבענע אָבסערוואַציעס באַווײַזן דאָס אייגענע מכּוח די וויניקער באַקאַנטע ענדערונגען, קומט פֿאָר אַן ענלעכע ענדערונג פֿון גלויבן אויך בנוגע צו זיי.

בעת אָבער אַט דער פּראָצעס ווײַזט אויס צו זײַן אַ פֿאַר די וואָס פֿירן אים אָן, אַ פֿאַר די וואָס לעבן אים דורך, אַן אַנטירעליגיעזער פּראָצעס, איז ער אין אמתן אַקוראַט דער היפּך. אָנשטאָט אַ באַגרײַפֿלעכן שליח מיוחד, וואָס מען פֿלעגט פֿריער אָנגעבן אַלס די סיבה פֿון אַ געוויסער ערשײַנונג, איז אויפֿגעשטעלט געוואָרן אַ ווייניקער באַגרײַפֿלעכער און ווייניקער מיוחדיקער שליח; און הגם די נײַע דערקלערונג, גייענדיק להיפּך צו דער פֿריערדיקער, קען ניט אין אָנהייב אַרויסרופֿן דעם זעלביקן געפֿיל; דאָך אַזוי ווי זי איז ווייניקער פֿאַרשטענדלעך, מוז זי מיט דער צײַט אַרויסרופֿן דעם דאָזיקן געפֿיל נאָך שטאַרקער. נעמט אַ בײַשפּיל. די זון האָט מען אַמאָליקע צײַטן באַטראַכט ווי די קאַרעטע פֿון אַ גאָט, וואָס ווערט געשלעפּט פֿון פֿײַערדיקע פֿערד. ווי ווײַט די אידעע וואָס איז אויסגעדריקט געוואָרן אויף אַט דעם מגושמדיקן אופֿן איז געווען סימבאָליזירט, גייט אונדז דאָ ניט אָן. עס איז גענוג צו באַמערקן, אַז דער דאָזיקער אופֿן פֿון דערקלערן די אויגנשײַנלעכע באַוועגונג פֿון דער זון דורך אַ קראַפֿט, וועלכע איז ענלעך צו געוויסע קרעפֿטן וואָס מען זעט דאָ אויף דער ערד, האָט דעם טעגלעכן ווונדער אַרונטערגעבראַכט צו דער מדרגה פֿון פּשוטסטן שכל. ווען קעפּלער, אַ סך יאָרהונדערטער שפּעטער, האָט אַנטדעקט, אַז די פּלאַנעטן באַוועגן זיך אַרום דער זון אין באַשטימטע מאַרשרוטן און מאַכן אַלע מאָל דורך דעם זעלביקן מהלך אין דער זעלביקער צײַט, האָט ער באַשלאָסן, אַז אין יעדער פּלאַנעטע מוז זיך געפֿינען אַ גײַסט, וואָס קערעוועט אירע באַוועגונגען. דאָ זעען מיר, אַז מיט דעם פּראָגרעס פֿון דער וויסנשאַפֿט איז פֿאַרשוווּנדן געוואָרן די אידעע פֿון אַ מגושמדיקן מעכאַנישן שלעפּן, אַ שטייגער ווי מען האָט פֿריער געמיינט בנוגע צו דער באַוועגונג פֿון דער זון; אָבער, אַז בעת עס איז אָנשטאָט דעם אויפֿגעשטעלט געוואָרן אַן אומבאַשטימטע און אַ ניט אַזוי לײַכט באַגרײַפֿלעכע קראַפֿט, האָט מען נאָך אַלץ געהאַלטן פֿאַר נייטיק אָנצונעמען אַ ספּעציעלן, פּערזענלעכן שליח, אַ גײַסט, אַלס די סיבה פֿון דער רעגלמעסיקער אומרעגלמעסיקייט פֿון דער באַוועגונג. ווען עס איז ענדלעך באַוויזן געוואָרן, אַז אַט די פּלאַנעטן-רעוואָלוציעס מיט אַלע זייערע שינויים און שטערונגען פֿירן זיך לויט אַן אַלוועלטלעכן געזעץ — ווען די הערשנדיקע רוחות וואָס קעפּלער האָט באַגריפֿן זײַנען אָפּגעלייגט געוואָרן אָן אַ זײַט, און אויף זייער פּלאַץ איז אויפֿגעשטעלט געוואָרן די קראַפֿט פֿון גראַוויטאַציע, איז די ענדערונג אייגנטלעך באַשטאַנען דערין, וואָס מען האָט אָפּגעשאַפֿט אַ קראַפֿט, וועלכע מען האָט זיך געקענט פֿאָרשטעלן, און מען האָט אויפֿגעשטעלט אָנשטאָט איר אַ קראַפֿט, וועלכע מען האָט זיך ניט געקענט פֿאָרשטעלן. וואָרעם אויב אַפֿילו מיר קענען יאָ תופֿס זײַן דאָס ג ע ז ע ץ פֿון גראַוויטאַציע, קענען מיר אָבער זיך ניט פֿאָרשטעלן אין געדאַנק די ק ר אַ פֿ ט פֿון גראַווי־טאַציע. ניוטאָן אַליין האָט מודה געווען, אַז עס איז אוממעגלעך צו באַגרײַפֿן די קראַפֿט פֿון גראַוויטאַציע אָן דער פֿאַרמיטלונג פֿון אַן עטער; און ווי מיר האָבן שוין געזען

§ 18), הייבט אונדז די השערה פֿון אַן עטער אויף קיין האָר ניט אָן צו העלפֿן. אָט אַזוי איז עס מיט דער וויסנשאַפֿט בכלל. איר פּראָגרעס וואָס באַשטייט אין גרופּירן באַזונדערע שײַכותן פֿון ערשײַנונגען אונטער געזעצן, און די ספּעציעלע געזעצן אונטער אַלץ מער אַלגעמיינע געזעצן, איז על-פּי נויט אַ פּראָגרעס וואָס פֿירט צו אַלץ מער און מער אַבסטראַקטע סיבות. און סיבות, וועלכע זײַנען וואָס ווײַטער אַלץ מער און מער אַבסטראַקטע, זײַנען על-פּי נויט אַלץ ווייניקער און ווייניקער באַגרײַפֿלעכע סיבות; וואָרעם מאַכן זיך אַן אַבסטראַקטן באַגריף, מיינט אַרויסוואַרפֿן געוויסע קאָנקרעטע עלע-מענטן פֿון געדאַנק. דער העכסט אַבסטראַקטער באַגריף, צו וועלכן די וויסנ-שאַפֿט קומט לאַנגזאַם אַלע מאָל נעענטער, איז דעריבער אַזוינער, וואָס פֿאַר-לירט זיך אין דאָס אומבאַגרײַפֿבאַרע אָדער אומדענקבאַרע, מחמת ער וואַרפֿט אַרויס אַלע קאָנקרעטע עלעמענטן פֿון געדאַנק. און אויף דעם אופֿן האָט מען אַ רעכט צו באַהויפּטן, אַז די גלויבנס, וואָס די וויסנשאַפֿט האָט אַרויפֿ-געצוווּנגען אויף דער רעליגיע, זײַנען אין עצם געווען מער רעליגיעז, איידער יענע, וועמעס פּלאַץ זיי האָבן פֿאַרנומען.

די וויסנשאַפֿט אָבער, פּונקט ווי די רעליגיע, האָט אויך נאָר זייער ניט-פֿולקום דערפֿילט איר אויפֿגאַבע. אַזוי ווי די רעליגיע איז צו קורץ געבליבן אין איר עובֿדא, לפֿי-ערך וויפֿל זי איז געווען ניט-רעליגיעז, אַזוי איז די וויסנשאַפֿט צו קורץ געבליבן אין איר עובֿדא לויט דעם ערך וויפֿל זי איז געווען ניט-וויסנשאַפֿטלעך. לאָמיר אָנצייכענען די עטלעכע פּאַראַלעלן. אין אירע ערשטע מדרגות, בעת די וויסנשאַפֿט האָט אָנגעהויבן צו לערנען, אַז עס געפֿינט זיך אַ שטענדיקע שײַכות צווישן ערשײַנונגען, און האָט אויף דעם אופֿן דיסקרעדיטירט דעם גלויבן אין באַזונדערע פּערזענלעכקייטן אַלס די סיבות פֿון די ערשײַנונגען, האָט זי יעמאָלט נאָך אַליין אויפֿגעשטעלט אָנשטאָט זיי דעם גלויבן אין סיבותדיקע קרעפֿטן, וועלכע אויב זיי זײַנען ניט געווען ריין פּערזענלעכע, זײַנען זיי דאָך געווען קאָנקרעטע. ווען מען האָט אויס-געטײַטשט געוויסע פֿאַקטן צו באַווײַזן, אַז „די נאַטור קען ניט פֿאַרלײַדן אַ „וואַקוּום" (אַ פּלאַץ אָן לופֿט), ווען מען האָט דערקלערט, אַז די אייגנשאַפֿטן פֿון גאָלד שטאַמען אָפּ פֿון אַזאַ ממשות וואָס הייסט „גאָלדנקייט", און ווען מען האָט געמיינט. אַז די ערשײַנונגען פֿון לעבן נעמען זיך פֿון אַזאַ מין „לעבנס-פּרינציפּ" — האָט מען אויפֿגעשטעלט אַ מעטאָדע פֿון דערקלערן די פֿאַקטן, וועלכע איז, אין דער זעלביקער צײַט וואָס זי איז געגאַנגען כּנגד דער רעליגיעזער מעטאָדע, מחמת זי האָט אָנגעגעבן אַנדערע כּוחות, אַליין אויך געווען אומוויסנשאַפֿטלעך, ווײַל זי האָט זיך אַרויסגעגעבן ווי זי וואָלט עפּעס געוווּסט, וועגן וואָס מען האָט גאָרנישט ניט געוווּסט. שוין אָוועקוואַרפֿנדיק די דאָזיקע מעטאַפֿיזישע כּוחות — אײַנזעענדיק, אַז זיי זײַנען ניט קיין פֿאַרזיכדיקע עקסיסטענצן, נאָר בלויז ספּעציעלע קאָמבי-נאַציעס פֿון אַלגעמיינע סיבות, האָט די וויסנשאַפֿט נאָך גאָר ניט לאַנג

דערקלערט גרויסע גרופּעס פֿון ערשײַנונגען דורך עלעקטריע, כעמישער קרובֿישאַפֿט און אַנדערע אַזוינע אַלגעמיינע קרעפֿטן. אָבער דערמיט וואָס זי האָט גערעדט וועגן אָט די כּוחות ווי זיי וואָלטן געווען ענדלעכע און אומ־אָפּהענגיקע ממשותן, האָט זי זיך בעצם געשטעלט אויף דער זעלביקער פּאָזיציע וואָס פֿריער. דערקלערנדיק אויף אָט דעם אופֿן אַ ל ע ערשײַנונגען, — דאָס ל ע ב ן און דאָס ד ע נ ק ע ן אויך אַרײַנגענומען אין כּלל, — האָט זי ניט נאָר אויפֿגעהאַלטן איר אויבנאויפֿיקע פֿײַנטשאַפֿט צו דער רעליגיע, דערמיט וואָס זי האָט אַרויסגעשטעלט אַנדערע, גרונד־פֿאַרשיידענע סיבות, נאָר אין דעם ערך וויפֿל זי האָט בשתיקה אָנגענומען, אַז זי ווייס עפּעס וועגן אָט די כּוחות, אויף אַזוי פֿיל איז זי אויך ווײַטער געבליבן אומוויסנשאַפֿטלעך. הײַנטיקע צײַטן נעמען טאַקע די העכסט פֿאָרגעשריטענע וויסנשאַפֿטס־מענער און וואַרפֿן אַוועק אָט די שפּעטיקערע באַגריפֿן, אַזוי ווי די עלטערע געלערנטע האָבן אַוועקגעוואָרפֿן די פֿריערדיקע באַגריפֿן. מאַגנעטיזם, היץ, ליכט אד״גל׳ וועגן וועלכע מען האָט אַ קורצע ווײַלע פֿריער גערעדט ווי פֿון גאַנץ באַזונדערע נאַטורקרעפֿטן, הייבן איצט אָן די פֿיזיקער צו באַטראַכטן אַלס פֿאַרשיידענע פֿאָרמען פֿון דער אַנטפּלעקונג פֿון איין געוויסער אַלוועלטלעכער קראַפֿט; און אָט אַזוי קוקנדיק אויף דער זאַך, הערן זיי אויף צו דענקען וועגן דער קראַפֿט ווי וועגן עפּעס וואָס לאָזט זיך באַגרײַפֿן. די וויסנשאַפֿט האָט אויף יעדער מדרגה פֿון איר פּראָגרעס אויף אַ ווײַלע זיך אָט אַזוי באַנוגנט מיט אויבנאויפֿיקע תּירוצים — זי האָט, גאָר ניט וויסנשאַפֿטלעך, פֿאַרפֿעלט צו פֿרעגן, וואָס איז די נאַטור פֿון יענע כּוחות וועלכע זי האָט אַזוי פֿאַמיליאַר אַרויסגערופֿן. הגם וואָס אַ שטאַפּל ווײַטער איז זי געגאַנגען אַ ביסל טיפֿער און האָט אײַנגעשלאָסן אירע פֿריער געמיינטע סיבות אין כּלל פֿון אַלגעמיינערע און מער אַבסטראַקטע כּוחות, האָט זי אָבער פּונקט ווי פֿריער זיך צופֿרידן געשטעלט מיט די נײַע דערקלערונגען, אַקוראַט ווי זיי וואָלטן שוין געווען גאָר זיכערע ווירקלעכקייטן. און גראָד דאָס, וואָס איז נאָכאַנאַנד געווען דער אומוויסנשאַפֿטלעכער כאַראַקטער־שטריך פֿון דער וויסנשאַפֿט, איז כּסדר געווען אַ טייל סיבה פֿון איר מלחמה־האַלטן מיט דער רעליגיע.

§ 30. מיר זעען, הייסט עס, אַז די פֿעלערן אי פֿון דער רעליגיע אי פֿון דער וויסנשאַפֿט זײַנען פֿון אָנהייב אָן געווען חסרונות וואָס קומען פֿון אַ ניט־פֿולקומענער אַנטוויקלונג. אָנהייבנדיק זיך אַלס אַ ברעקל גרונד־געדאַנק, איז יעדע איינע פֿון זיי געוואַקסן און האָט באַקומען אַ מער פֿולשטענדיקע פֿאָרם. יעדער איינערס חטא איז אין אַלע צײַטן געווען איר ניט־פֿולשטענדיקייט; די מחלוקות, וואָס זײַנען פֿאָרגעקומען צווישן זיי, זײַנען אַלע מאָל געווען מער גאָרנישט ווי נאָר די רעזולטאַטן פֿון זייער ניט־פֿולשטענדיקייט; און ווי נאָר זיי גרייכן אָבער זייערע ענדלעכע פֿאָרמען, ווערט צווישן זיי אַ פֿולקומענע האַרמאָניע.

דער פּראָגרעס פֿון פֿאַרשטאַנד איז דורכויס געווען צווייפֿאַכיק. יעדער טריט פֿאָרויס, הגם עס האָט זיך ניט אויסגעוויזן אַזוי פֿאַר די וואָס האָבן אים געמאַכט, איז געווען אַ טריט אי אין אַ נאַטירלעכער אי אין אַן איבערנאַטירלעכער ריכטונג. די בעסערע דערקלערונג, וואָס איז געגעבן געוואָרן פֿאַר יעדער ערשײַנונג, האָט פֿון איין זײַט אָוועקגעוואָרפֿן אַ סיבה, וועלכע איז געווען לױיערך באַגרײַפֿלעך אין איר נאַטור, אָבער אומבאַקאַנט אין דעם סדר פֿון אירע ווירקונגען, און האָט פֿון דער אַנדער זײַט אָנגענומען אַ סיבה, וואָס איז געווען באַקאַנט אין דעם סדר פֿון אירע ווירקונגען, אָבער לױיערך אומבאַגרײַפֿלעך אין איר נאַטור. דער ערשטער פֿאָרשריט אַרויסטרעטנדיק פֿון דעם אַלגעמיינעם פֿעטישיזם האָט גאַנץ קלאָר אַנטהאַלטן אַ באַגריף פֿון קרעפֿטן, וואָס זײַנען ווייניקער ענלעך צו די באַקאַנטע קרעפֿטן פֿון מענטשן און פֿון חיות, און דעריבער אויך ווייניקער פֿאַרשטענדלעך; אין דעם ערך אָבער וויפֿל די דאָזיקע נײַ באַגריפֿענע כּוחות האָבן זיך אונטערגעשיידט פֿון די פֿריערדיקע דורך זייער שטענדיק גלײַכער ווירקונג, זײַנען זיי אין דער זעלביקער צײַט געווען בעסער פֿאַרשטענדלעך איידער יענע. אַלע ווײַטערדיקע פֿאָרשריטן ווײַזן אַרויס דעם זעלביקן טאָפּלטן רעזולטאַט. יעדע טיפֿערע און מער אַלגעמיינע קראַפֿט, וואָס מען האָט אויסגעפֿונען אַלס די סיבה פֿון ערשײַנונגען, איז געווען ווייניקער באַגרײַפֿלעך, איידער די ספּעציעלע קרעפֿטן וועמעס פּלאַץ זי האָט פֿאַרנומען; אין דער זעלביקער צײַט אָבער איז זי אויך געווען מער באַגרײַפֿלעך, אין דעם זינען וואָס עס האָט זיך אַ סך מער געלאָזט זאָגן וועגן אירע ווירקונגען. דער פּראָגרעס איז אויף דעם אופֿן באַשטאַנען פּונקט אַזוי פֿיל אין פֿעסטשטעלן דאָס פּאָזיטיוו אומבאַוווּסטע, ווי אין פֿעסטשטעלן דאָס פּאָזיטיוו באַוווּסטע. הגם ווען דאָס וויסן גרייכט זײַן הויכפּונקט, ווערט יעדער אומדערקלערלעכער און אין פֿלוג איבערנאַטירלעכער פֿאַקט געבראַכט אין דער קאַטעגאָריע פֿון דערקלערטע און נאַטירלעכע פֿאַקטן; דאָך אין דער זעלביקער צײַט ווערט באַוויזן, אַז אַלע דעקלערטע אָדער נאַטירלעכע פֿאַקטן זײַנען אין פּרט פֿון זייער ווײַטסטן אָפּשטאַם ניט־דערקלערלעך און איבערנאַטירלעך. אָט אַזוי ווערן געשאַפֿן צוויי קעגנגעזעצטע צושטאַנדן פֿון פֿאַרשטאַנד, וועלכע אָנטשפּרעכן די קעגנגעזעצטע זײַטן פֿון יענער עקסיסטענץ־זאַך, וועגן וועלכער מיר דענקען. בעת אונדזער באַוווּסטזײַן פֿון דער נ אַ ט ו ר, אין איין אָנבליק אירן, גיט אונדז וויסנשאַפֿט, גיט אונדז אונדזער באַוווּסטזײַן פֿון איר, אין איר אַנדער אָנבליק — רעליגיע.

באַטראַכטנדיק די פֿאַקטן פֿון אַן אַנדער שטאַנדפּונקט קען מען זאָגן, אַז רעליגיע און וויסנשאַפֿט האָבן דורכגעמאַכט אַ לאַנגזאַמע פֿונאַנדערשיידונג (דיפֿערענציאַציע); און אַז שולדיק אין זייערע שטענדיקע מחלוקות איז די ניט־פֿולקומענע אָפּזונדערונג פֿון זייערע קרײַזן און זייערע עובֿדות. די רעליגיע האָט פֿון אָנהייב אָן געקעמפֿט צו פֿאַראייניקן מער אָדער ווייניקער וויסנשאַפֿט

מיט איר אומוויסנשאַפֿט; די וויסנשאַפֿט ווידער האָט פֿון אָנהייב אָן זיך פֿעסט געהאַלטן אָן מער אָדער ווייניקער אומוויסנשאַפֿט, גאָר ווי דאָס וואָלט געווען אַ טייל פֿון וויסנשאַפֿט. יעדערע איז געצוווּנגען געווען נאָכצו-לאָזן ביסלעכווײַז דאָס פֿעלד וואָס זי האָט מיט אומרעכט געהאַלטן פֿאַר אירס, בעת זי האָט אָפּגעוווּנען פֿון דער אַנדערער דאָס, אויף וואָס זי האָט יאָ געהאַט אַ רעכט; און די סטירדעס וואָס זײַנען פֿאָרגעקומען צווישן זיי זײַנען געווען אַן אומפֿאַרמײַדלעכער באַגלייטער פֿון אָט דעם פּראָצעס. מיר וועלן עס מאַכן קלאָר דורך אַ גענויערער באַשרײַבונג. די רעליגיע, וועלכע האָט לכתחילה געבויט אויף דער באַהויפּטונג, אַז די וועלט איז אַ סוד, האָט גלײַך געמאַכט אַ סך באַשטימטע באַהויפּטונגען מכּוח דעם סוד — האָט געמאַכט אַן אָנשטעל, ווי זי וואָלט וויסן די טבֿע פֿון דעם סוד אין אַלע זײַנע קלענסטע פּרטים, און האָט אין דעם ערך, וואָס זי האָט געטענהט, אַז זי ווייס עפּעס פּאָזיטיוו, מסיג-גבֿול געווען די וויסנשאַפֿט. פֿון די צײַטן פֿון די פֿריסטע מיטאָלאָגיעס, ווען מען האָט געגלייבט אין אַזאַ אינטימער באַקאַנט-שאַפֿט מיט דעם וועלט-סוד, ביזן הײַנטיקן טאָג, ווען מען האַלט נאָר פֿון עטלעכע אַבסטראַקטע און ניט קלאָרע סבֿרות וועגן אים, איז די רעליגיע געצוווּנגען געווען פֿון דער וויסנשאַפֿט אָפּצוגעבן איין דאָגמע נאָך דער אַנדערער וועגן יענע געמיינטע קענטשאַפֿטן, וועלכע זי האָט ניט געקענט באַווײַזן. דערווײַלע האָט די וויסנשאַפֿט אויפֿגעשטעלט, אָנשטאָט דער פּער-זענלעכקייט, צו וועלכער די רעליגיע האָט צוגעשריבן אַלע ערשײַנונגען, געוויסע מעטאַפֿיזישע וועזנס; דערמיט האָט זי מסיג-גבֿול געווען די רעליגיע, וואָרעם זי האָט אַרײַנגעשטעלט אין איין קלאַס מיט די זאַכן וואָס זי האָט באַגריפֿן געוויסע פֿאָרמען פֿון דאָס אומבאַגרײַפֿבאַרע. טיילווײַז דורך די קריטיקן פֿון דער רעליגיע, וועלכע האָט אַ מאָל געפֿרעגט קשיות אויף די וויסנשאַפֿטלעכע השערות, און טיילווײַז אַלס אַ רעזולטאַט פֿון איר אייגענעם וואַקסן, איז די וויסנשאַפֿט געווען געצוווּנגען אויפֿצוגעבן די אַרבעט פֿון אַרײַננעמען אין גבֿול פֿון וויסן דאָס וואָס מען קען ניט וויסן, און האָט אויף דעם וועג אָפּגעגעבן דער רעליגיע וואָס על-פּי רעכט געהער צו איר. כּל-זמן אָט דער פּראָצעס פֿון דיפֿערענציאַציע איז ניט פֿולשטענדיק, מוזן נאָך אַלץ פֿאָרקומען מער אָדער ווייניקער סטירדעס. ביסלעכווײַז, ווען עס וועלן פֿעסטגעשטעלט ווערן די גרענעצן פֿון די מעגלעכע קענטשאַפֿטן, וועלן די סיבות פֿון אַרומקריגן זיך ווערן ווייניקער. און דער שלום וועט ערשט יעמאָלט זײַן אַ דויערהאַפֿטיקער, ווען די וויסנשאַפֿט וועט ווערן פֿולשטענדיק איבערצײַגט, אַז אירע דערקלערונגען זײַנען נאָר רעלאַטיווע און נאָענטע, און די רעליגיע פֿון איר זײַט וועט ווערן פֿולשטענדיק איבערצײַגט, אַז דער סוד, מיט וועלכן זי גיט זיך אָפּ, איז אַן ענדלעך ווײַטער און אַבסאָלוטער.

רעליגיע און וויסנשאַפֿט זײַנען דעריבער בייטיקע קאָרעלאַטיוון (ד"ה, זאַכן וואָס שטייען אין קעגנזײַטיקער שײַכות איינע צו דער אַנדערער). ווי

מיר האָבן שוין פֿריער אָנגעמערקט, פֿאַרנעמען זייביידע, יעדערע אויף איר אָרט, די פֿלעצער פֿון יענע צוויי קעגנגעזעצטע פֿאָרמען פֿון באַוווסטזײַן, וועלכע קענען ניט עקסיסטירן באַזונדער. מען קען ניט דענקען פֿון אַ באַקאַנטס אָפּגעטיילט פֿון אַן אומבאַקאַנטס, און מען קען אויך ניט דענקען פֿון אַן אומבאַקאַנטס אָפּגעטיילט פֿון אַ באַקאַנטס. און עס איז דערפֿון געדרונגען, אַז קיינס פֿון די ביידע קען ניט ווערן קלערער, אַוווּ עס מאַכט ניט בעת מעשה קלערער אויך דאָס אַנדערע. זיי זײַנען — אויב מען זאָל פֿירן ווײַטער די מעטאַפֿער (משל־אויסדרוק), וואָס מיר האָבן פֿריער באַנוצט — די פּאָזיטיווע און נעגאַטיווע פֿאָלוסן פֿון געדאַנק, וואָס קיינער פֿון זיי קען ניט ווערן שטאַרקער, אַוווּ ער פֿאַרגרעסערט ניט די שטאַרקייט פֿון דעם אַנדערן.

§ 31. דאָס באַוווסטזײַן פֿון אַן אומדערקלערבאַרער קראַפֿט, וועלכע באַווײַזט זיך צו אונדז אין אַלע ערשײַנונגען, איז שטענדיק געוואָרן רק קלע־רער און קלערער; און מוז מיט דער צײַט גאָר אין גאַנצן פֿרײַ ווערן פֿון זײַנע אומפֿולקומענקייטן. די זיכערקייט, פֿון איין זייט, אַז אַזאַ קראַפֿט עקסיסטירט, בעת איר נאַטור, פֿון דער אַנדער זײַט באַטראַכט, שטײַגט אַריבער די אינטויציע (דאָס אינערע וויסן) און שטייט העכער פֿאַרן כוח-הדמיון — איז אַ זיכערקייט, צו וועלכער דער פֿאַרשטאַנד האָט פּראָגרעסירט פֿון אָנהייב אָן. די וויסנשאַפֿט קומט אומפֿאַרמײַדלעך צו דעם שלוס, אַזוי באַלד ווי זי דער־גרייכט אירע גרענעצן; בעת די רעליגיע ווערט אָן אָפּהאַלט געטריבן דערצו דורך דער קריטיק. און אַזוי ווי דער דאָזיקער שלוס שטעלט צופֿרידן די פֿאָדערונגען פֿון דער שטרענגסטער לאָגיק אין דער זעלביקער צײַט וואָס ער גיט דעם רעליגיעזן געפֿיל דעם מעגלעך ברייטסטן קרײַז פֿון טעטיקייט, איז עס דעריבער דער שלוס וועלכן מיר זײַנען געצוווּנגען אָנצונעמען אָן שום תּנאים אָדער פּירושים. עס זײַנען, אמת, פֿאַראַן מענטשן וואָס זאָגן, אַז הגם ווירקלעך דענקען פֿון דער „סיבה העליונה" ווי אַזעלכע וואָס האָט ספּעציעל באַ־צייכנטע אייגנשאַפֿטן קען מען טאַקע ניט, דאָך ליגט אויף אונדז אַ חובֿ צו באַשטעטיקן די דאָזיקע אייגנשאַפֿטן. הגם די פֿאָרמען פֿון אונדזער באַוווסט־זײַן זײַנען אַזעלכע, וואָס מען קען אין זיי דעם אַבסאָלוטום בשום אופֿן וערך ניט אַרײַנשטעלן, פֿונדעסטוועגן זאָגט מען אונדז, אַז מיר מוזן זיך פֿאָר־שטעלן דעם אַבסאָלוטום אין אָט די פֿאָרמען. שרײַבט דאָך הער מאַנסעל אין זײַן בוך, פֿון וועלכן איך האָב שוין אַ היפּש ביסל ציטירט: „עס איז דע־ריבער אונדזער חובֿ צו דענקען פֿון גאָט אַלס פּערזענלעך, און עס איז אונדזער חובֿ צו גלייבן, אַז ער איז אומענדלעך"!

אַז דאָס איז ניט דער שלוס וועלכן מיר נעמען דאָ אָן, איז כּמעט גאָר ניט נייטיק צו זאָגן. אויב עס איז פֿאַראַן אַוועלכער עס איז זינען אין די פֿאָריקע אַרגומענטן, איז קלאָר, אַז אונדזער חובֿ פֿאָדערט פֿון אונדז, ניט אַז מיר זאָלן גלייבן, און ניט אַז מיר זאָלן לייקענען די פּערזענלעכקייט

פון דער דאָזיקער קראַפט. אונדזער חוב איז אונטערצוגעבן זיך מיט גרויס הכנעה אונטער די פעסטגעשטעלטע פּרינציפּן פון אונדזער פאַרשטאַנד, און ניט צו רעבעלירן אַנטקעגן זיי אומזיניק. לאָזן די וואָס קענען גלייבן, אַז עס גייט אָן אַן אייביקע מלחמה צווישן אונדזערע אינטעלעקטועלע קרעפטן און אונדזערע מאָראַלע התחייבותן: איך אַליין פאַר זיך קען ניט צו-לאָזן דעם געדאַנק, אַז עס געפינט זיך אַזאַ גרונדפעלער אין דעם געביי פון זאַכן.

אָט די פּאָזיציע, וועלכע וועט פאַר דאָס רוב מענטשן זיך אויסווייזן ווי אין עצם אַן אומרעליגיעזע, איז בעצם דווקא אַ רעליגיעזע — ניין, זי איז גאָר די איינציקע רעליגיעזע פּאָזיציע, צו וועלכער, ווי עס איז שוין באַ-וויזן געוואָרן, אַלע אַנדערע קומען רק נעענטער צו. אין דער אָפּשאַצונג פון דער סיבה העליונה, וואָס אָט די פּאָזיציע שליסט איין, בלייבט זי ניט הינטערשטעליק לגבי דער קעגנגעזעצטער פּאָזיציע, נאָר אַדרבא זי שטייגט זי אַריבער. יענע, וועלכע נעמען אָן די קעגנגעזעצטע פּאָזיציע, האָבן אַ טעות דערמיט וואָס זיי מיינען, אַז די בחירה איז דאָ צווישן פּערזענלעכקייט און עפּעס נידעריקער איידער פּערזענלעכקייט; בעת אין אמתן איז גאָר די בחירה צווישן פּערזענלעכקייט און עפּעס העכערס. צי דען איז עס גאָר ניט מעגלעך, אַז עס איז פאַראַן אַ מין עקסיסטענץ, וואָס שטייגט אויף אַזוי פיל אַריבער דעם פאַרשטאַנד און דעם ווילן, אויף וויפל דער פאַרשטאַנד און דער ווילן שטייגן אַריבער די מעכאַנישע באַוועגונג? עס איז אמת, אַז מיר זיינען לגמרי ניט בכוח צו באַגרייפן עפּעס אַזאַ מין העכערע עקסיסטענץ. אָבער דאָס איז נאָך ניט קיין גרונד, פאַר וואָס מיר זאָלן איר עקסיסטענץ שטעלן אין ספק; עס איז אַדרבא דער היפך. האָבן מיר דען ניט געזען, ווי לגמרי אומקאָמפּע-טענט אונדזער פאַרשטאַנד איז זיך צו מאַכן אפילו אַן אָנהייב באַגריף פון דאָס, וואָס ליגט אין גרונד פון אַלע ערשיינונגען? איז עס דען ניט באַוויזן געוואָרן, אַז אָט די אומפעיִקייט איז די אומפעיִקייט פון דעם „באַדינגטן" תּופס צו זיין דאָס „אומבאַדינגטע"? איז דען ניט געדרונגען דערפון, אַז מיר קענען דעריבער בשום ענין ניט באַגרייפן די סיבה העליונה, ווייל זי איז אין יעדן פּרט גרעסער איידער דאָס וואָס קען באַגריפן ווערן? און מעגן מיר דען ניט מיט רעכט זיך אָפּהאַלטן פון צו באַצייכענען זי מיט וועלכע עס איז אייגנשאַפטן מחמת דעם טעם, וואָס אַזעלכע אייגנשאַפטן, וועלכע מוזן דאָך על-פּי נויט אָפּשטאַמען פון אונדזער אייגענער נאַטור, זיינען ניט קיין מעלה פאַר איר, נאָר אַ ירידה? אין אמתן געדעכט, זעט עס אויס אַ ביסל משונהדיק, אַז מענטשן זאָלן מיינען, אַז דער העכסטער לויב באַשטייט אין פאַרגלייכן דעם, וועמען זיי לויבן, מיט זיך אַליין. דער עלעמענט פון זייער גלויבן, וועלכן זיי האַלטן פאַר דעם עיקר, באַשטייט לויט זייער מיינונג ניט אין דער באַהויפּטונג, אַז צווישן אים און זיי געפינט זיך אַזאַ חילוק וואָס איז גאָר אוממעגלעך משער צו זיין, נאָר דווקא גאָר אין דער באַהויפּטונג, אַז עס איז

פֿאַראַן צווישן זיי אַ געוויסע ענלעכקייט. אמת טאַקע, פֿון דער צײַט ווען די גרעבסטע ווילדע האָבן זיך פֿאַרגעשטעלט, אַז די סיבות פֿון אַלע זאַכן זײַנען פּונקט אַזוינע „בשר־ודמס" ווי זיי אַליין זײַנען, ביז אונדזער הײַנטיקער צײַט איז די מדרגה פֿון ענלעכקייט צום באַשעפֿער וואָס ווײַטער אַלץ קלענער געוואָרן. אָבער הגם די קולטור־ראַסן האָבן שוין לאַנג אַוועקגעוואָרפֿן דעם באַגריף, אַז די סיבה העליונה האָט דברים כּהוויתן די פֿאָרם און ממשות פֿון אַ מענטשן־ענלעכן גוף — הגם די גרעבערע מענטשלעכע תּאוות, וועלכע פֿלעגן פֿריער צוגעשריבן ווערן צו דער סיבה העליונה, זײַנען שוין אויך פֿאַרוואָרפֿן געוואָרן אַלס אומפּאַסיקע עלעמענטן אין דעם באַגריף וועגן איר — הגם מען כאַפּט זיך שוין ניט צושרײַבן צו איר אַפֿילו די העכערע מענטשלעכע געפֿילן, סײַדן נאָר אין היפּש אידעאַליזירטע פֿאָרמען — פֿונדעסטוועגן האַלט מען נאָך אַלץ, ניט נאָר אַז מען מעג, נאָר דווקא אַז מען מוז צושרײַבן צו איר די העכסט אַבסטראַקטע אייגנשאַפֿטן פֿון אונדזער נאַטור. מענטשן, וועלכע האַלטן הײַנטיקן טאָג פֿאַר אַ ניט־פֿרומקייט צו דענקען, אַז די באַשעפֿערישע קראַפֿט איז מענטשן־ענלעך אין אַלע פּרטים, מיינען פֿונדעסטוועגן, אַז עס ליגט אויף זיי אַ חובֿ צו באַטראַכטן די דאָזיקע קראַפֿט אַלס אַ מענטשן־ענלעכע אין געוויסע פּרטים; און זיי זעען ניט, אַז די אַנדער פּאָזיציע איז בלויז מער ווי אַן אוממערקלעכע פֿאָרם פֿון דער ערשטער. און דאָס מערקווירדיקסטע פֿאַר אַלץ איז נאָך, וואָס בײַ דעם אַנדער וועג האַלטן זיך אַפֿילו אַזעלכע וואָס טענהן, אַז מיר זײַנען גאָר לגמרי ניט בכּוח זיך צו מאַכן קיין שום באַגריף פֿון דער באַשעפֿערישער קראַפֿט. נאָך דעם ווי עס איז באַוויזן געוואָרן, אַז יעדע השערה מכּוח דעם אָפּשטאַם פֿון דער וועלט פֿירט אונדז צו קעגנזײַטיקע אוממעגלעכקייטן פֿון געדאַנק — נאָכדעם ווי עס איז באַוויזן געוואָרן, אַז יעדע מי צו באַגרײַפֿן ווירקלעכע עקסיסטענץ לאָזט זיך אויס מיט אַן אינטעלעקטועלן זעלבסטמאָרד — נאָך דעם ווי עס איז באַוויזן געוואָרן, פֿאַר וואָס מיר זײַנען, לויט דער טבֿע גופֿא פֿון אונדזער פֿאַרשטאַנד, אויף אייביק אויסגעשלאָסן פֿון דער מעגלעכקייט פֿון דענקען וועגן דעם „אַבסאָלוט" — טענהן זיי נאָך אַלץ, אַז מיר מוזן אַזוי און אַזוי דענקען וועגן דעם „אַבסאָלוט"! אויף אַלע אופֿנים וואָס מען קען זיך נאָר פֿאַרשטעלן, וואַרפֿט זיך אונדז די וואָרהייט אין די אויגן, אַז מיר האָבן קיין רשות ניט צו וויסן — ניין, אַז מיר האָבן קיין רשות ניט אַפֿילו נאָר צו באַגרײַפֿן — יענע ווירקלעכקייט, וועלכע ליגט פֿאַרבאָרגן הינטער דעם שלייער פֿון ערשײַנונגען; און דאָך זאָגט מען אונדז, אַז עס איז אונדזער חובֿ צו גלייבן (און אין דעם ערך, הייסט עס, באַגרײַפֿן), אַז די דאָזיקע „ווירקלעכקייט" עקסיסטירט אין אַ געוויסער קלאָר באַשטימטער פֿאָרם. זאָלן מיר אָט דאָס אָנרופֿן פֿאַרערונג? אָדער מיר זאָלן דאָס אָנרופֿן — דער היפּך פֿון פֿאַרערונג?

גאַנצע ביכער וואָלט מען געקענט אָנשרײַבן וועגן דער ניט־פֿרומקייט פֿון די פֿרומע. כּמעט אין אַלע געדרוקטע און געזאָגטע געדאַנקען פֿון די

לערער פֿון רעליגיע קען מען געפֿינען אַן אָפֿענעם אויסדרוק פֿון נאָענטער באַקאַנטשאַפֿט מיט דעם גרויסן סוד פֿון דער וועלט, וואָס עס זעט אויס, מילד גערעדט, ווי אַלץ וואָס איר ווילט, נאָר ניט־ווי עס וואָלט שטימען מיט די אויסדרוקן פֿון הכנעה, וואָס זיי געברויכן דערבײַ. און עס איז אַ מערקווירדיקע מעשה, אַז דווקא יענע תּורות, וועלכע ווײַזן אַרויס די דאָזיקע נאָענטע באַקאַנטשאַפֿט צום קלערסטן, האַלט מען פֿאַר די וויכטיקסטע לעבנס־עלעמענטן פֿון רעליגיעזן גלויבן. די פּאָזיציע אויף וועלכער זיי שטייען קען ריכטיק פֿאָרגעשטעלט ווערן נאָר דורך אַ ווײַטערער אַנטוויקלונג פֿון אַ באַקאַנטן משל, וועלכער גייט אַרום פֿון לאַנג אָן אין די טעאָלאָגישע וויכּוחים — דער משל פֿון אַ זייגער. ווען מיר זאָלן אָננעמען פֿאַר אַ מינוט די ווילדע השערה, אַז דער טיקטאַק און די אַנדערע באַוועגונגען פֿון אַ זייגער שטעלן מיט זיך פֿאָר אַ מין באַוווסטזײַן; און אַז דער זייגער, וואָס פֿאַרמאָגט אַזאַ באַוווסטזײַן, האַלט אין איין טענהן, אַז דעם זייגער־מאַכערס מעשים קומען אויך אַרויס פֿון פּרוזשינקעס און רעדלעך, אַקוראַט ווי זײַנע — וואָלטן מיר דעמאָלט נישט מער ווי דורכגעפֿירט אַ פּאַראַלעל, וועלכער איז אַזוי שטאַרק אָנגענומען בײַ די לערער פֿון רעליגיע. און אויב מיר זאָלן זיך נאָך משער זײַן, אַז דער זייגער, ניט נאָר וואָס ער דערקלערט אין אָט אַזוינע מעכאַנישע אויסדרוקן די טבֿע פֿון זײַן באַשעפֿער, האַלט ער נאָך אויך, אַז פֿון יראת־הכּבֿוד וועגן זײַנען זייגערס בכלל מחויבֿ צו פֿאָרמולירן נאָר אויף אָט אַזאַ אופֿן זייער סיבה העליונה, און אַז די וואָס דערוועגן זיך ניט אָט אַזוי צו באַשרײַבן זייער שעפֿער, רופֿן בײַ אים אַרויס דעם זידל־נאָמען „אַטעיִסטישע זייגערס" — וואָלטן מיר יעמאָלט, פֿירנדיק זייער אייגענעם אַרגומענט אַ טריט ווײַטער, נישט מער ווי אילוסטרירט דערמיט די העזהדיקע אײַנבילדונג פֿון די טעאָלאָגן. אַ פּאָר ציטאַטן וועלן קלאָר מאַכן פֿאַרן לעזער די גערעכטיקייט פֿון אָט דעם פֿאַרגלײַך. עס דערציילט אונדז, צום בײַשפּיל, איינער וואָס האָט אַ גרויסן שם בײַ רעליגיעזע דענקער, אַז די וועלט (דער אוניווערסום) איז „די אַנטפּלעקונג און דער ווײַנפּלאַץ פֿון אַ פֿרײַען פֿאַרשטאַנד, אַן ענלעכן צו אונדזער אייגענעם פֿאַרשטאַנד, וועלכער פֿאַרקערפּערט אין אירע אײַנאָרדענונגען זײַן פּערזענלעכן געדאַנק און פֿאַרווירקלעכט אין אירע ערשײַנונגען זײַן אייגענעם אידעאַל, פּונקט ווי מיר דריקן אויס אונדזער אינערלעכע קראַפֿט און אייגענעם כאַראַקטער דורך דער נאַטירלעכער שפּראַך פֿון אַן אויסערלעך לעבן. מיר דערקלערן לויט אָט דעם בליק די נאַטור דורך דער מענטשהייט: מיר געפֿינען דעם שליסל צו די טירן פֿון אירע געשטאַלטן אין יענע צוועקן און שטימונגען, וועלכע אונדזער אייגענער באַוווסטזײַן גיט אונדז די מעגלעכקייט צו באַגרײַפֿן. אומעטום זוכן מיר אויס די פֿיזישע סיגנאַלן פֿון אַן אייביק לעבנדיקן ווילן און מיר לייענען די וועלט ווי די אויטאָביאָגראַפֿיע פֿון אַן אומענדלעכן גײַסט, וועלכער

חזרט זיך איבער אין אַ קלײנעם מאָסשטאַב אינעווייניק אין אונדזער *ענדלעכן גײַסט*". דער זעלביקער שרײַבער גייט נאָך ווײַטער. ער טוט ניט נאָר דאָס אייגענע ווי די מעשה פֿון פֿאַרגלײַכן דעם זייגער צום זייגער-מאַכער; ניט נאָר דענקט ער, אַז דאָס געשאַפֿענע קען „אויסלייענען דעם סוד" פֿון דער אויטאָביאָגראַפֿיע פֿון דעם שאַפֿנדיקן, נאָר ער מאַכט נאָך אַפֿילו די באַהויפּטונג, אַז די גײַסטיקע באַגרענעצונגען פֿון דעם געשאַפֿענעם זײַנען אויך דעם באַשעפֿערס גײַסטיקע גרענעצן. די ערשטערליי אייגנשאַפֿטן פֿון קערפּערס, זאָגט ער, „באַלאַנגען אייביק צו דעם מאַטעריעלן פֿאַקט, וואָס איז אָביעקטיוו פֿון גאָט", און זיי (די דאָזיקע אייגנשאַפֿטן) קאָנטראָלירן זײַנע (גאָטס) מעשׂים; בעת די צווייטערליי אייגנשאַפֿטן זײַנען פּראָדוקטן פֿונעם ריין *ערפֿינדערישן שכל* און *באַשטימענדיקן ווילן* און שטעלן צונויף „די מלוכה פֿון געטלעכער אָריגינאַליטעט" * * * „בעת וואָס אויף דעם געביט פֿון די דאָזיקע צווייטערליי אייגנשאַפֿטן שטייט זײַן פֿאַרשטאַנד אין אַ קאָנטראַסט צו אונדזערן, איז אויף דעם ערשטן געביט קומען זיי זיך ווידער צוזאַמען; וואָרעם די אַנטוויקלונגען פֿון דעם דעדוקטיוון פֿאַרשטאַנד קענען נאָר האָבן איין מעגלעכן גאַנג פֿאַר אַלע שכלען גלייך. קיין Merum Arbitrium קען ניט איבערבײַטן וואָס פֿאַלש איז און וואָס ריכטיק, קען ניט מאַכן מער ווי איין געאָמעטריע אָדער מער ווי איין סיסטעם פֿון ריינער פֿיזיקע פֿאַר אַלע וועלטן. און דער אַלגעמיינער אַרכיטעקט אַליין, פֿאַרווירקלעכנדיק דעם קאָסמישן באַגריף, געשטאַלטיקנדיק די הימלישע קרײַזוועגן פֿון דער אומגעהײַערער מאַטעריאַל-מאַסע, און באַשטימענדיק די סעזאָנען פֿון דער אייביקייט אַרויס, האָט אויך אַנדערש ניט געקענט מאַכן סײַדן פֿאָלגן די געזעצן פֿון געבויגענע ליניעס, פֿון מאָס און פֿון פּראָפּאָרציע". — דאָס מיינט צו זאָגן, אַז די „סיבה העליונה" איז געגליכן צו אַ מענטשלעכן מעכאַניקער נישט נאָר אין דעם, וואָס זי *געשטאַלטיקט* „דעם מאַטעריעלן פֿאַקט, וועלכער איז איר אָביעקט"; נאָר אויך אין דעם, וואָס זי איז געצוווּנגען זיך צוצופּאַסן צו די גײַסטיקע אייגנשאַפֿטן פֿון דעם „פֿאַקט". און דאָס איז נאָך ניט אַלץ. ווײַטער קומט נאָך אַ שטיקל דערקלערונג מכּוח דער „געטלעכער פּסיכאָלאָגיע", וואָס זאָגט אַן ערך אַזוי: „מיר לערנען דעם כאַראַקטער פֿון גאָט, דעם סדר פֿון די געפֿילן, ווי זיי געפֿינען זיך בײַ אים", פֿון דעם אופֿן, ווי „דער אויטאָריטעט איז פֿונאַנדערגעטיילט אין דער ממשלה פֿון אונדזערע אייגענע אימפּולסן". אין אַנדערע ווערטער, עס ווערט געמאַכט די באַהויפּטונג, אַז די „סיבה העליונה" האָט פֿאַרלאַנגען, וועלכע מוזן אויך קלאַסיפֿיצירט ווערן אין העכערע און נידעריקע קלאַסן, אַקוראַט ווי אונדזערע אייגענע פֿאַרלאַנגען ווערן קלאַסיפֿיצירט *.

* די אויסצוגן זײַנען גענומען פֿון אַן אַרטיקל אונטער דעם נאָמען „נאַטור און גאָט", געדרוקט אין „נאַציאָנאַל רעוויו" פֿאַר אָקטאָבער 1860.

אַלע האָבן געהערט די מעשה פון יענעם מלך, וואָס האָט זיך געוווּנטשן, הלוואַי וואָלט ער געווען בעת די וועלט איז באַשאַפן געוואָרן, וואָלט ער גע־האָלפן דעם בורא מיט עפּעס אַ גוטער עצה... יענער קיניג איז משמעות נאָך געווען אַן ענוו אין פאַרגלײַך מיט די וואָס טענהן, אַז זיי פאַרשטייען ניט נאָר די שײַכות פון דער שאַפנדיקער קראַפט צו דעם געשאַפענעם, נאָר אויך אַפילו, ווי אַזוי אַ שאַפנדיקע קראַפט איז געבויט. און דאָך, אָט די העזה וואָס שטײַגט אַריבער אַלע גרענעצן, וועלכע מאַכט די באַהויפּטונג, אַז זי האָט דורכגעדרונגען די סעקרעטן פון דער קראַפט, וואָס אַנטפּלעקט זיך צו אונדז אין דער גאַנצער עקסיסטענץ — ניין, נאָך מער, וועלכע זאָגט, אַז זי שטייט הינטער דער דאָזיקער קראַפט און נאָטירט זיך די באַדינגונגען, וואָס זײַנען נייטיק פאַר אירע טאָטן — אָט דאָס גילט הײַנטיקע צײַטן פאַר פרומקייט! מעגן מיר ניט מיט פולער זיכערקייט מאַכן די באַהויפּטונג, אַז עס שטעקט מער אמתע רעליגיע אין אַן אויפריכטיקער דערקענטעניש פון דער וואָרהײַט, אַז אונדזער אייגענע, ווי אויך יעדער אַנדער עקסיסטענץ איז אַ סוד. וואָס בלײַבט אייביק אין לחלוטין העכער פאַר אונדזער השגה, איידער אין דער גאַנצער דאָגמאַ־טישער טעאָלאָגיע, וואָס איז ווען עס איז געשריבן געוואָרן?

דערווײַלע לאָמיר אָנערקענען דאָס ביסל דויערהאַפטיקע גוטס, וואָס עס שטעקט אין אָט דעם עקשנותדיקן פּרובירן אויפצובויען באַגריפן פון דאָס וואָס קען ניט באַגריפן ווערן. נאָר דערין, ווײַל די דאָזיקע באַגריפן האָבן כסדר פאַרפעלט צופרידן צו שטעלן דעם פאַרשטאַנד, איז פון אייביק אָן גע־ווען די סיבה, פאַר וואָס מען האָט ביסלעכווײַז געגרייכט אַלץ העכערע און העכערע באַגריפן; און עס איז קיין ספק ניט, אַז די הײַנטיקע באַגריפן זײַנען אויך נייטיק אַלס איבערגאַנגס־פאָרמען פון דענקען. מיר קענען ווילנדיק צוגעבן אַפילו נאָך מער ווי דאָס. עס איז מעגלעך, ניין, עס איז וואָרשײַנלעך, אַז אַזעלכע מיני אידעען, אין זייערע העכסט אַבסטראַקטע פאָרמען, וועלן גאָר קיין מאָל ניט אויפהערן צו פאַרנעמען אַ פּלאַץ אין דעם הינטערגרונד פון אונדזער באַוווּסטזײַן. עס זעט גרײַלעך אויס, אַז עס וועט אייביק זיך פילן אַ נייטיקייט צו געבן אַ געוויסן פּנים אָט דעם אומבאַשטימטן געפיל פון אַ „לעצטער עקסיסטענץ", וועלכער מאַכט דעם פונדאַמענט פון אונדזער פאַר־שטאַנד. מיר וועלן אַלע מאָל זיך פילן געניייטיקט זי צו באַטראַכטן אַלס אַ געוויסע פאָרם פון זײַן; דאָס הייסט, מיר וועלן זיך מוזן מאַכן אַ פאָרשטעלונג פון איר אין אַ געוויסער פאָרם פון געדאַנק, ווי אומ־קלאָר דער געדאַנק פון דעם זאָל ניט זײַן. און מיר וועלן בעת מעשה קיין טעות ניט האָבן, כל זמן מיר וועלן באַהאַנדלען יעדן רעיון, וואָס מיר וועלן אויף דעם אופן זיך פאַרשטעלן, נאָר ווי אַ סימבאָל, וואָס האָט לגמרי קיין ענלעכקייט ניט צו דאָס, וואָס ער שטעלט מיט זיך פאָר. אפשר וועט דער פּראָצעס פון שטענדיק אויפבויען אַזוינע סימבאָלן און שטענדיק אַוועקוואַרפן זיי אַלס ניט גענוגע, דינען אויך שפּעטער, ווי זיי האָבן געדינט ביז איצטער,

פֿאַר אַ מיטל פֿון דיסציפּלין. אייביק בויען אידעען, וועלכע פֿאָדערן די העכסטע אָנשטרענגונג פֿון אונדזערע חושים, און אייביק אויסגעפֿינען, אַז מען מוז זיי אַוועקוואַרפֿן אַלס אומזיסטע דמיונות, קען אונדז מער איידער יעדער אַנדער מיטל געבן אַ בעסערע השגה וועגן דער גרויסקייט פֿון דער זאַך, וואָס מיר מאַטערן זיך אומזיסט תּופֿס צו זײַן. אַזוינע אָנשטרענגונגען און דורכפֿאַלן קענען העלפֿן אויפֿהאַלטן אין אונדזער פֿאַרשטאַנד אַ ריכטיקן זינען פֿון דעם אין־לשער גרויסן חילוק צווישן דאָס „באַדינגטע“ און דאָס „אומבאַדינגטע“. נאָכאַנאַנד זוכנדיק צו וויסן און נאָכאַנאַנד ווערנדיק צוריקגעשלײַדערט, יעדער מאָל מיט אַ טיפֿערער איבערצײַגונג פֿון דער אוממעגלעכקייט צו וויסן, וועט בײַ אונדז אייביק לעבן דאָס באַוווסטזײַן, אַז עס איז אי אונדזער גרעסטע חכמה, אי אונדזער גרעסטער חובֿ צו באַטראַכטן דאָס דאָזיקע, דורך וואָס אַלע זאַכן עקסיסטירן, אַלס ד אָ ס א ו מ ד ע ר ק ע נ ב אַ ר ע.

§ 32. אַ זייער גרויסע מאַיאָריטעט מענטשן ווען מיט מער אָדער ווייניקער כּעס זיך אָפּזאָגן אָנצונעמען אַ גלויבן, וואָס זעט זיי אויס אַזוי פֿאַרנעפּלט און אומבאַשטימט. אַזוי ווי זיי האָבן אַלע מאָל פֿ אַ ר ק ע ר פּ ע ר ט די „סיבה העליונה“, אויף וויפֿל דאָס איז נייטיק געווען כּדי צו האָבן פֿון איר אַ גײַסטיקע פֿאָרשטעלונג, מוזן זיי נייטיקערווײַז זיך פֿילן באַליידיקט פֿון דעם אויסבײַט אויף אַזאַ „סיבה העליונה“, וועלכע קען גײַסטיק גאָר אין גאַנצן ניט פֿאָרגעשטעלט ווערן. „איר גיט אונדז — זאָגן זיי — אַן אומדענקבאַרע אַבסטראַקציע אָנשטאָט אַ „וועזן“, צו וועמען מיר קענען זיך ווענדן מיט באַשטימטע געפֿילן. איר זאָגט אונדז אַפֿילו, אַז דער „אַבסאָלוטום“ איז אַ ווירקלעכקייט — ווי באַלד אָבער אַז עס איז אונדז ניט דערלויבט אים צו באַגרײַפֿן, מעג ער פֿון אונדזערטוועגן פּונקט אַזוי גוט זײַן אַ ריינע נעגאַציע. אָנשטאָט אַ קראַפֿט, פֿון וועלכער מיר קענען דענקען, אַז זי האָט צו אונדז אַ געוויסע סימפּאַטיע, וואָלט איר וועלן, מיר זאָלן טראַכטן פֿון אַ קראַפֿט, וואָס קיין שום געפֿיל איז ניט שייך צו איר. אָט אַזוי נעמט איר און רויבט פֿון אונדז אַוועק דעם רעכטן עיקר פֿון אונדזער גלויבן“.

אַזאַ מין פּראָטעסט באַגלייט נייטיקערווײַז יעדע ענדערונג וואָס קומט פֿאָר, בעת מען בײַט איבער אַ נידעריקן גלויבן אויף אַ העכערן. דער גלויבן אין אַ נאַטור־געמיינשאַפֿט צווישן אים און דעם, צו וועמען ער דינט, איז פֿאַרן מענטשן אַלע מאָל געווען אַ גלויבן, וואָס האָט אים צופֿרידן געשטעלט; און ער האָט אַלע מאָל אָנגענומען מיט אַ ווידערווילן די אַלץ ווייניקער קאָנקרעטע באַגריפֿן, וועלכע מען האָט אויף אים כּסדר אַרויפֿגעצוווּנגען. פֿאַר דעם באַרבאַר איז עס אין אַלע צײַטן און אין אַלע לענדער בלי ספֿק געווען אַ טרייסט צו דענקען, אַז זײַנע געטער זײַנען אַזוי גלײַך מיט אים אין נאַטור, אַז מען קען זיי אַפֿילו אונטערקויפֿן מיט מתּנות פֿון עסנוואַרג;

און די פֿאַרזיכערונג, אַז מען קען אַזוי קיין געטער ניט אונטערקויפֿן, האָט אים אַוודאי געמוזט זײַן דערווידער, מחמת עס האָט בײַ אים אַוועקגענומען אַ לײַכטן מיטל ווי צו קריגן איבערנאַטירלעכע פּראָטעקציע. פֿאַר די גריכן איז עס בפּירוש געווען אַ קוואַל פֿון נחת-רוח, וואָס זיי האָבן אין אַ שעת-הדחק געקענט קריגן דורך די אָראַקלען אַן עצה פֿון זייערע געטער, אָדער בעת אַ מלחמה גאָר אַפֿילו די פּערזענלעכע הילף פֿון זייערע געטער; און עס איז אַוודאי געווען אַ גאַנץ אויפֿריכטיקער כּעס וואָס זיי האָבן אויסגעלאָזן צו די פֿילאָסאָפֿן, וועלכע האָבן געצווייפֿלט אין די מגושמדיקע אידעען פֿון זייער מיטאָלאָגיע. אַ רעליגיע, וועלכע לערנט דעם הינדוסטאַנער, אַז עס איז אוממעגלעך זיך אײַנצוקויפֿן אייביקן גליק אַרונטערוואַרפֿנדיק זיך אונטער די רעדער פֿון דעם גאָט יוגערנאַטס וואָגן, מוז אים אויסקוקן ווי זייער אַן אַכזריותדיקע רעליגיע, וואָרעם זי רויבט פֿון אים אַוועק דאָס אָנגענעמע באַוווסטזײַן, אַז ווען ער וויל קען ער אויסבײַטן זײַנע לײַדן אויף פֿריידן.

עס איז אויך ניט ווייניקער קלאָר, אַז עס איז געווען אַ גרויסע נחמה פֿאַר די אַמאָליקע קאַטוילִיקן צו גלויבן, אַז בויען קירכן איז מכפּר אויף פֿאַרברעכנס, אַז תּפֿילות זאָגן איז אַ סגולה צו מינערן די שטראָף וואָס זיי און זייערע קרובֿים וואָלטן קריגן, און אַז אויב די הייליקע וועלן זײַן גוטע בעטער פֿאַר זיי, וועט זיי גאָט העלפֿן אָדער מוחל זײַן זייערע עבֿירות; און דער פּראָטעסטאַנטיזם, וועלכער האָט אויף דעם אָרט פֿון אָט די גלויבנס אויפֿגע-שטעלט דעם באַגריף פֿון אַ גאָט, וועלכער איז אין פֿאַרגלײַך אַזוי ניט-ענלעך צו אונדז, אַז אַזוינע מעטאָדן קענען אויף אים גאָר קיין אײַנפֿלוס ניט האָבן, האָט אַוודאי געמוזט האָבן בײַ זיי אַ פּנים פֿון אַ האַרטן און קאַלטן גלויבן.

עס איז דעריבער גאַנץ נאַטירלעך צו דערוואַרטן, אַז אַ ווײַטערער טריט אויפֿן זעלביקן דרך וועט אַרויסרופֿן פּונקט אַזאַ ווידערשטאַנד פֿון די באַליידיקטע געפֿילן. קיין גײַסטיקע רעוואָלוציע קען ניט אויסגעפֿירט ווערן אָן מער אָדער ווייניקער שבֿירות-הלבֿ. זאָל עס זײַן אַן ענדערונג פֿון אַ געוווינהייט אָדער אַן ענדערונג פֿון אַן איבערצײַגונג — אויב די געוווינהייט אָדער די איבערצײַגונג איז אַ שטאַרקע, מוז די ענדערונג ווייטאָגלעך אָנרירן געוויסע געפֿילן, און עס פֿאַרשטייט זיך, אַז די אָנגערירטע געפֿילן מוזן זיך שטעלן אַנטקעגן. אָנשטאָט לאַנג דערפּרוּווטע און בכן קלאָר באַשטימטע קוואַלן פֿון צופֿרידנשטעלונג, מוזן אויפֿגעשטעלט ווערן אַנדערע קוואַלן, פֿון וועלכע מען האָט ניט קיין ערפֿאַרונג, און וועלכע זײַנען דעריבער אומבאַשטימטע. דאָס וואָס איז לפֿי ערך גוט באַוווסט און רעאַל, מוז ווערן אויפֿגעגעבן צוליב עפּעס, וואָס איז לפֿי ערך אומבאַוווסט און אידעאַל. עס פֿאַרשטייט זיך, אַז אַזאַ בײַט קען מען ניט מאַכן אָן אַ קאַמף, וואָס ברענגט מיט שמאַרצן. הײַנט אַ פּשיטא שוין אַז עס מוז אַרויסוואַקסן אַ שטאַרקער קאַמף כּנגד יעדער ענדערונג אין אַזאַ טיפֿן און לעבנסוויכטיקן באַגריף ווי דער, וועגן וועלכן מיר האַנדלען דאָ. אַזוי ווי דער דאָזיקער באַגריף ליגט אינעם

גרונד פֿון אַלע אַנדערע, האָט מען מורא, אַז אַן ענדערונג אין אים וועט מאַכן אַ חורבן פֿון גאַנצן איבער־בנין. אָדער, נעמענדיק אַן אַנדער משל — אַזוי ווי ער איז דער וואָרצל, אָן וועלכן עס זײַנען אָנגעבונדן אונדזערע אידעען פֿון גוטסקייט, ערלעכקייט אָדער התחײַבות, דוכט זיך אויס, אַז אויב מען וועט אים ענדערן, וועלן אָט די אַלע אידעען ווערן פֿאַרוועלקט און אָפּשטאַרבן. דער גאַנצער העכערער טייל פֿון מענטשנס נאַטור הייבט אויף כּמעט על־פּי גויט אַ קאַמף אַנטקעגן אַן ענדערונג, וועלכע, צעשטערנדיק אַלע פֿעסטגעשטעלטע געדאַנקען־באַהעפֿטונגען, זעט אויס ווי זי וואָלט עוקר מן השורש זײַן די מאָראַל.

דאָס איז נאָך בשום אופֿן ניט אַלץ וואָס מען קען זאָגן צו פֿאַרענטפֿערן אַזויגע פּראָטעסטן. עס שטעקט אין זיי נאָך אַ פֿיל טיפֿערע באַדײַטונג. זיי דריקן ניט אויס גלאַט נאָר דעם נאַטירלעכן ווידערווילן אַנטקעגן אַ רעוואָלוציע אין גלויבן, וועלכער איז אין דעם פֿאַל באַזונדערס שטאַרק, מחמת דער גרויסער לעבנס־וויכטיקייט פֿון דעם גלויבן וואָס מען וויל רעוואָלוציאָנירן; נאָר זיי דריקן אויך אויס אַן אינסטינקטיווע צוגעבונדנקייט צו אַ גלויבן, וועלכער איז אין איין זינען דער בעסטער — דער בעסטער פֿאַר די וואָס זײַנען אַזוי צוגעבונדן צו אים, הגם ער איז ניט דער בעסטער אין אַבסטראַקט. וואָרעם לאָזט מיך אָט דאָ באַמערקן, אַז די אין אָנהייב גאָר גרויסע און שפּעטער אַלץ קלענערע אומפֿולקומענקייטן פֿון רעליגיע, וועגן וועלכע מיר האָבן אויבן גערעדט, זײַנען אומפֿולקומענקייטן נאָר ווען מען מעסט זיי מיט אַן אַבסאָלוטן מאָסשטאַב, אָבער ניט ווען מען מעסט זיי מיט אַ רעלאַטיוון מאָסשטאַב. רעדנדיק בדרך כּלל, איז די רעליגיע, וואָס האָט אין יעדער דור געגאָלטן בײַ יעדן פֿאָלק, אַלע מאָל געשטאַנען אַזוי נאָענט צום אמת, וויפֿל עס איז פֿאַר די מענטשן אין יענער צײַט און אין יענעם אָרט מעגלעך געווען צו פֿאַרנעמען. די מער אָדער ווייניקער קאָנקרעטע פֿאָרמען, אין וועלכע די רעליגיע האָט פֿאַרקערפּערט די וואָרהייט, זײַנען בלויז געווען מיטלען ווי אַזוי צו מאַכן דענקבאַר דאָס, וואָס וואָלט פֿאַר יענע מענטשן זונסט געווען אומדענקבאַר; און אויף דעם אופֿן האָבן זיי פּועל געווען פֿאַר זייער צײַט צו פֿאַרשטאַרקן איר אײַנדרוק. אייגנטלעך, אַז מען באַטראַכט די אומשטאַנדן פֿון דער זאַך, זעט מען, אַז אַנדערש האָט עס גאָר ניט געקענט זײַן. מענטשן מוזן דענקען אויף יעדער מדרגה פֿון אַנטוויקלונג אין די אויסדרוקן פֿון געדאַנק וועלכע זיי פֿאַרמאָגן. בעת אַלע אָנזיכטיקע פֿאַרענדערונגען, פֿון וועלכע זיי קענען באַמערקן דעם אָפּשטאַם, זײַנען פֿאַרבונדן מיט די טאַטן פֿון מענטשן אָדער חיות, זײַנען זיי ניט בכּוח צו דענקען וועגן סיבות אין אַנדערע פֿאָרמען; און דעריבער מוזן זיי ניטיקערווײַז באַגרײַפֿן די באַשאַפֿנדיקע כּוחות נאָר אין אַזויגע געשטאַלטן. אויב מען וואָלט בײַ זיי אָוועקגענומען די קאָנקרעטע באַגריפֿן, בעת זיי שטייען אויף דער דאָזיקער מדרגה, און מען וואָלט זיי פּרובירט געבן

לפי־ערך מער אַבסטראַקטע באַגריפֿן, וואָלט דער רעזולטאַט געווען גאָר אין גאַנצן פּוסטע מוחות, וואָרעם די נײַע באַגריפֿן וואָלטן גײַסטיק ניט געקענט פֿאָרגעשטעלט ווערן. דאָס אייגענע וואָלט פּאַסירט אויף יעדער ווײַטערדיקער מדרגה פֿון רעליגיעזן גלויבן, ביז אויף דער לעצטער. הגם מיט דער צײַט, ווען די אָנגעקליבענע ערפֿאַרונג האָט ביסלעכווײַז געענדערט די גאָר ערשטע אידעען פֿון סיבות אין געשטאַלט פֿון פּערזענלעכקייטן, הייבן אָן אַרויסצוּוואַקסן אַלגעמײַנע און ווייניקער קלאָרע אידעען וועגן די סיבות פֿון זאַכן, פֿונדעסטוועגן קענען יענע אידעען ניט פֿאַרביטן ווערן מיט איין מאָל אויף אַנדערע, וואָס זײַנען נאָך מער אַלגעמיין און נאָך ווייניקער קלאָר. ווײַטערע ערפֿאַרונגען מוזן צושטעלן די נייטיקע העכערע אַבסטראַקציעס, איידער דער גײַסטיקער חלל, וואָס איז געבליבן דורך דער פֿאַרניכטונג פֿון די נידעריקערע אידעען, קען אָנגעפֿילט ווערן מיט אַנדערע אידעען פֿון אַ העכערן סאָרט. אויך בײַ הײַנטיקער צײַט קען מען שליסן פֿון דעם ניט וועלן אַוועק־וואַרפֿן אַ לפי־ערך קאָנקרעטן רעיון צוליב אַ רעיון וואָס איז לפי־ערך אַן אַבסטראַקטער, אַז עס פֿעלט נאָך די פֿעיִקייט צו קענען באַנעמען דעם לפי־ערך אַבסטראַקטן געדאַנק: און דאָס באַווײַזט, אַז פֿאַר איצטער וואָלט די ענדערונג נאָך זײַן צו פֿריצײַטיק און שעדלעך.

נאָך קלערער קען מען זען די שעדלעכקייט פֿון אַזאַ פֿריצײַטיקער ענדערונג, ווען מען באַמערקט, אַז די ווירקונגען, וואָס אַ גלויבן האָט אויפֿן מענטשנס אויפֿפֿירונג, מוזן ווערן קלענער אין דער זעלביקער מאָס, וואָס די לעבעדיקייט, מיט וועלכער מען באַגרײַפֿט אים, ווערט ווייניקער. דער ווילדער קען פֿאַרשטיין וואָס גוט איז און וואָס שלעכט, נאָר ווען עס איז פֿון דעם זעלביקן סאָרט ווי די רעות און טובֿות וואָס ער האָט פּערזענלעך געפֿילט אָדער אויסגעפֿונען פֿון אַנדערע, וועלכע האָבן זיי געפֿילט; און ער קען זייער אָנקומען אַנדערש ניט דערוואַרטן, סײַדן אויף אַזוינע אופֿנים, פֿון וועלכע ער האָט שוין פֿריער געהאַט די ערפֿאַרונג. ער מוז זיך פֿאָרשטעלן, אַז זײַנע געטער האָבן די זעלביקע מאָטיוון, לײַדנשאַפֿטן און מעטאָדן, ווי די ברואים וואָס זײַנען אַרום אים; וואָרעם אַזוי ווי די מאָטיוון, די לײַדנשאַפֿטן און מעטאָדן פֿון אַ העכערן כאַראַקטער זײַנען אים אומבאַקאַנט, און אין אַ גע־געוויסן ערך גאָר ניט דענקבאַר פֿאַר אים, קענען זיי אים ניט פֿאָרגעשטעלט ווערן אַזוי בולט אין געדאַנק, אַז זיי זאָלן האָבן אַן אײַנפֿלוס אויף זײַנע האַנדלונגען. אַזוי ווי די מעשים פֿון דער „אומגעזעענער ווירקלעכקייט" ווי אויך דער שכר־ועונש וואָס זיי ברענגען מיט, קענען אין יענער מדרגה פֿון ציוויליזאַציע באַגריפֿן ווערן נאָר אין אַזוינע פֿאָרמען וואָס זײַנען געשאַפֿן געוואָרן דורך ערפֿאַרונג, איז דעריבער נעמען און פֿאַרבײַטן יענע פֿאָרמען אויף העכערע, איידער אַ ברייטערע ערפֿאַרונג האָט מעגלעך געמאַכט צו באַגרײַפֿן די העכערע פֿאָרמען, מיינט אײַנפֿירן אומקלאָרע און ניט־אײַנפֿלוסרײַכע מאָטיוון אָנשטאָט באַשטימטע און אײַנפֿלוסרײַכע. פֿאַר די גרויסע

מאַסן וועלכע זיינען ניט בכּוח, איבער אויספּעלן פון בילדונג, אויסצושפּירן ווי געהעריק איז די גוטע און שלעכטע פועל-יוצאס, וואָס די אויפפירונג ברענגט מיט, לויט דער פּעסטגעשטעלטער אָרדענונג פון דער „אומדערקענבאַ- רער סיבה", איז אַפילו איצטער נייטיק, עס זאָלן זיין לעבעדיקע באַשרייבונגען פון עינויים און תּענוגים לעתיד-לבוא — יסורים און פאַרגעניגנס פון אַ באַשטימטן סאָרט, וועלכע קומען אויף אַזאַ דירעקטן און פשוטן אופן, אַז מען זאָל זיך קענען מאַכן אַ גאַנץ קלאָר בילד דערפון. ניין, מען מוז צוגעבן נאָך מער ווי דאָס. נאָר אַ מיעוט מענטשן, און אפשר דאָס אויך ניט, זיינען דערוויילע צוגעגרייט אויסצוקומען אין גאַנצן אָן די באַגריפן וועלכע גילטן פאַר היינטיקער צייט. די העכסטע אַבסטראַקציעס פאָדערן אַזאַ גרויסע גייסטיקע קראַפט אויף צו ברענגען זיי מיט וויפל עס איז לעבעדיקייט פאַרן געדאַנק, און זייווירקן אַזוי ווייניק אויף די מענטשלעכע אויפפירונגען, אויב זיי זיינען ניט לעבעדיק פאַרגעשטעלט — אַז עס וועט נאָך נעמען אַ גאַנץ לאַנגע צייט, ביזוואַנען זייער רעגולירנדיקע ווירקונג וועט האָבן אַ ווערט פאַר מער איידער אַ קליינער מינאָריטעט. כּדי צו קענען קלאָר זען, ווי אַ גערעכטער אָדער אומגערעכטער אַקט שאַפט אינערלעכע אָדער אויסערלעכע רעזולטאַטן, וועלכע צווייגן זיך פונאַנדער אַלץ ווייטער, וואָס מער יאָרן עס קומען צו, מוז מען האָבן אַ זעלטענע קראַפט פון אַנאַליז, פון צעגלידערונג. כּדי צו קענען זיך גייסטיק פאָרשטעלן אַפילו נישט מער ווי איין ריי פון די דאָזיקע רעזולטאַטן, ווי זי ציט זיך אַוועק אין דער ווייטער צוקונפט, מוז מען אויך האָבן פונקט אַזאַ זעלטענע קראַפט פון דמיון, פון פאָרשטעלונג. און כּדי צו קענען אין גאַנצן אָפּשאַצן די דאָזיקע רעזולטאַטן אַרום און אַרום, ווי זיי פאַרמערן זיך אייביק אין צאָל, ווערנדיק שוואַכער אין ווירקזאַמקייט, פאָדערט זיך אַזאַ אַרומנעם פון געדאַנק, וואָס קיינער פאַרמאָגט גאָר ניט. מען מוז אָבער דאָס אַלץ פאַרמאָגן — אי אַזאַ קראַפט פון אַנאַליז, אי אַזאַ כּח-הדמיון, אי אַזאַ ברייטן אַרומנעם — כּדי דאָס מענטשלעכע לעבן זאָל געפירט ווערן ווי געהעריק איז, בעת עס איז ניטאָ קיין אַנדער קאָנטראָל: נאָר דענסטמאָל קען מען פועלן, אַז די אויסרעכענונג פון די ווייטערע שטראָפן און באַלוינונגען זאָלן אַריבערוועגן די נאָענטסטע יסורים און תּענוגים. דער אמת איז, אַז אויב די מענטשלעכע ערפאַרונגען מכּוח די רעזולטאַטן פון אויפפירונג וואָלטן ניט אין משך פונעם פּראָגרעס פון דער ראַסע לאַנגזאַם געגענעראַליזירט געוואָרן אין פּרינציפּן; אויב די דאָזיקע פּרינציפּן וואָלטן ניט דור איין דור אויס אַריינגע- האַקט געוואָרן אין קאָפּ דורך די עלטערן, וואָלטן ניט אויפגעהאַלטן געוואָרן דורך דער עפנטלעכער מיינונג, וואָלטן ניט פאַרהייליקט געוואָרן דורך דער רעליגיע און ניט אַרויפגעצווונגען געוואָרן דורך דער מורא צו כאַפּן אייביקן גיהנום פאַר ניט פאָלגן; — ווען ניט מחמת דעם וואָס די דאָזיקע מעכטיקע איינפלוסן האָבן געענדערט די געוויינהייטן, און מיט די נייע געוויינהייטן זיינען אינערלעך איינגעוואַקסן געוואָרן נייע געפילן — ווען, אין קורצן, מיר

וואָלטן ניט געוואָרן אַ היפּש ביסל מאָראַליש אין אונדזער פֿלייש און בלוט (ד"ה אָרגאַניש) — איז גאַנץ זיכער, אַז עס וואָלטן אַרויסגעקומען זייער אומגליקלעכע רעזולטאַטן פֿון דעם אַוועקנעמען יענע שטאַרקע און קלאָרע מאָטיוון, וואָס דער גלויבן פֿאַרשאַפֿט. אַפֿילו מיט דעם אַלעמען קען אויך טרעפֿן גאָר ניט זעלטן, אַז די וואָס האָבן פֿאַרלאָזן די אמונה, אין וועלכער זיי זײַנען דערצויגן געוואָרן, צוליב אָט דעם העכסט אַבסטראַקטן גלויבן, אין וועלכן וויסנשאַפֿט און רעליגיע זײַנען פֿאַראייניקט, פֿאַרפֿעלן צו האַנדלען לויט זייערע איבערצײַגונגען נאָך. בלײַבנדיק בײַ זייער אָרגאַנישער מאָראַל, וועלכע איז אונטערגעפֿעסטיקט נאָר פֿון אַלגעמיינע ניט פֿולקום אויסגעאַרבעטע באַטראַכטונגען, וואָס עס איז שווער זיי שטענדיק צו האַלטן אין זינען, וועלן זייערע נאַטור-פֿעלערן זיך אָפּט אַרויסווײַזן פֿיל שטאַרקער, איידער זיי וואָלטן זיך אַרויסגעוויזן אונטער זייער פֿריערדיקן גלויבן. דער במקומדיקער גלויבן קען נאָר יעמאָלט ווירקן ווי עס דאַרף צו זײַן, ווען ער ווערט, אַזוי ווי דער איצטיקער, אַן עלעמענט אין דער יוגנטלעכער דערציִונג און האָט די שטיצע פֿון אַ שטאַרקער סאָציאַלער סאַנקציע. און אַפֿילו יעמאָלט וועלן מענטשן נאָך ניט זײַן גאָר צוגעגרייט צו דעם, ביזוואַנען זיי וועלן ניט פֿולשטענדיק געפֿורעמט ווערן פֿאַר יענע אומשטאַנדן פֿון געזעלשאַפֿטלעכער עקסיסטענץ דורך דעם המשך פֿון דער דיסציפּלין, וועלכע האָט זיי שוין טיילווײַז גע- פֿורעמט פֿאַר די איצטיקע אומשטאַנדן.

מיר מוזן דעריבער אָנערקענען, אַז דער ווידערשטאַנד אַנטקעגן אַן ענדערונג פֿון די טעאָלאָגישע מיינונגען איז אין אַ גרויסער מאָס נוצלעך. די זאַך איז ניט בלויז, וואָס שטאַרקע און טיף אײַנגעוואָרצלטע געפֿילן ווערן נייטיקערווײַז אויפֿגערעגט אַרויסצוטרעטן פֿײַנדלעך; דאָס מיינט ניט פּשוט, אַז די העכסטע מאָראַלישע געפֿילן אייניקן זיך אויף צו פֿאַרמשפּטן אַזאַ ענדערונג, וועלכע גראָבט אונטער אין פֿלוק זייער אויטאָריטעט — דאָס מיינט, אַז עס איז פֿאַראַן אַן אמתע צופּאַסונג צווישן דעם אײַנגעפֿירטן גלויבן און די נאַטורן פֿון די מענטשן, וועלכע פֿאַרטיידיקן דעם גלויבן; אַז לויט דער אײַנגעעקשנטער פֿעסטקייט פֿון דער פֿאַרטיידיקונג קען מען זען, ווי פֿולשטענדיק די צופּאַסונג איז צווישן זיי. פֿאָרמען פֿון רעליגיע, אַזוי גוט ווי פֿאָרמען פֿון רעגירונג, מוזן פּאַסן צו די מענטשן, וואָס לעבן אונטער זיי; און אין איין פֿאַל ווי אין דעם אַנדערן פֿילט זיך אַן אינסטינקטיווער פֿאָרצוג פֿאַר יענער פֿאָרם, וועלכע איז די פּאַסיקסטע. אַזוי זיכער ווי אַ באַרבאַרישע ראַסע האָט נייטיק אַ שטרענגע וועלטלעכע הערשאַפֿט און ווײַזט על-פּי געוויינהייט אַרויס אַ געוויסע צוגעבונדנקייט צו אַ דעספּאָטיזם, וואָס איז פֿעיִק אויף דער נייטיקער שטרענגקייט; אַזוי איז אויך זיכער, אַז אַזאַ ראַסע האָט פּונקט אַזוי נייטיק אַ גלויבן אין אַ שטרענגער הימלשער הערשאַפֿט און ווײַזט געוויינטלעך אַרויס אַ צוגעבונדנקייט צו אַזאַ גלויבן. און אַקוראַט אויפֿן זעלביקן אופֿן ווי די פּלוצימדיקע אײַנפֿירונג פֿון פֿרײַע אינסטיטוציעס

אויף דעם אָרט פֿון די פֿריערדיקע טיראַנישע פֿירונגען, רופֿט זיכער אַרויס אַ רעאַקציע; אַזוי אויך, ווען אַ גלויבן וואָס איז פֿול מיט פֿאַרשטעלונגען פֿון שרעקלעכע שטראָפֿן, ווערט מיט איין מאָל פֿאַרביטן אויף אַזוינס וואָס שטעלט פֿאָר אין פֿאַרגלײַך מיט יענעם גאַנץ מילדע שטראָפֿן, וועט אומפֿאַרמײַדלעך קומען אַ רעאַקציע און מען וועט זיך אומקערן מיט עפּעס אַ שינוי צו דעם אַלטן גלויבן. דער פֿאַראַלעל האַלט אויס נאָך ווײַטער. אין פֿאַרלויף פֿון יענע פֿריע מדרגות, ווען די מחלוקות צווישן דאָס, וואָס איז לפֿי ערך דאָס בעסטע און דאָס, וואָס איז לחלוטין דאָס בעסטע, זײַנען זייער גרויס, זײַנען אי די פּאָליטישע, אי די רעליגיעזע ענדערונגען, ווען זיי קומען ווען-ניט-ווען פֿאָר, על-פּי נויט זייער שטורעמדיקע און ברענגען נייטיקערווײַז נאָך זיך שטורעמדיקע רעאַקציעס. ווי נאָר אָבער דער חילוק צווישן דאָס וואָס איז און דאָס וואָס זאָל זײַן ווערט קלענער, ווערן די ענדערונגען געמעסיקטער און די צוריק-טריט וואָס קומען נאָך זיי זײַנען אויך געמעסיקטער, ביזוואַנען — דורך דעם וואָס די דאָזיקע באַוועגונגען און קאָנטער-באַוועגונגען ווערן אַלץ קלענער אין כּמות און גרעסער אין פּרט פֿון אָפֿטער איבערחזורונג — זיי גיסן זיך צוזאַמען אין איין כּמעט שטענדיקן וואַקסן. יענע צוגעבונדנקייט צו די אַלטע אינסטיטוציעס און גלויבנס, וואָס שטעלט אַוועק אין די פּרימיטיווע געזעל-שאַפֿטן אַן אײַזערנע וואַנט אַנטקעגן יעדן פֿאָרשריט, און ברענגט צוריק די אינסטיטוציעס און גלויבנס, ווען די וואַנט איז דאָך אַמאָל דורכגעבראָכן געוואָרן, פֿון דער צו פֿיל פֿאָרויסדיקער פּאָזיציע, ווי דער אימפּעט פֿון ענדערונג האָט זיי פֿאַרטראָגן — העלפֿנדיק אויף דעם אופֿן צוצופּאַסן פֿון דאָס בײַ די געזעלשאַפֿטלעכע אומשטאַנדן צום כאַראַקטער פֿון פֿאָלק — יענע צוגעבונדנקייט ווערט שליסלעך די שטענדיקע אָפּהאַלט-קראַפֿט, וועלכע דערלאָזט ניט דעם שטענדיקן פֿאָרשריט גיין צו האַסטיק. דאָס האַלט ריכטיק אויס בײַ רעליגיעזע גלויבנס און פֿאָרמען, אַזוי גוט ווי בײַ געזעלשאַפֿטלעכע פֿאָרמען. און דעריבער לערנען מיר דערפֿון, אַז דער טעאָלאָגישער קאָנסער-וואַטיזם, פּונקט ווי דער פּאָליטישער קאָנסערוואַטיזם, טוט אויף אַ גאַנץ וויכטיקע עבֿודה.

§ 33. יענער גײַסט פֿון טאָלעראַנץ, וועלכער איז אַזאַ קענטיקער כאַ-ראַקטער-שטריך פֿון דער מאָדערנער צײַט און ווערט וואָס פֿון טאָג אַלץ מער אָנזיכטיק, האָט אויף דעם אופֿן אַ פֿיל טיפֿערע באַדײַטונג, ווי מען מיינט. וואָס מיר באַטראַכטן געוויינטלעך בלויז ווי אַ געהעריקע אַכטונג פֿאַר דעם רעכט פֿון פּערזענלעכער מיינונג, איז ווירקלעך אַ נויטווענדיקער באַדינג פֿאַר דער אַרבעט פֿון באַלאַנסירן די פּראָגרעסיווע און קאָנסערוואַטיווע טענ-דענצן — עס איז אַ מיטל אויפֿצוהאַלטן די צופּאַסונג, וואָס געפֿינט זיך צווישן די מענטשנס נאַטורן און זייערע גלויבנס. עס איז דעריבער אַ גײַסט, וועלכן מען דאַרף שטיצן און אויפֿמונטערן; און דער אַלזײַטיקער דענקער,

וועלכער זעט און פֿאַרשטייט די עובֿדות פֿון די פֿאַרשיידענע קעמפֿנדיקע גלויבנס, דאַרף אָט דעם גייסט אַרויסוויַיזן מער איידער אַלע אַנדערע מענטשן. עס איז גאָר קיין ספק ניט, אַז פֿאַר דעם וואָס פֿילט די גרויסקייט פֿון דעם טעות, אָן וועלכן זיַינע מיטמענטשן האַלטן זיך, און די גרויסקייט פֿון דער וואָרהיַיט, וועלכע זיי פֿאַרוואַרפֿן, מוז זיַין גאַנץ שווער אַרויסצוויַיזן די געהעריקע געדולד. עס איז שווער פֿאַר אים זיך צוצוהערן רויִק צו די פּוסטע אַרגומענטן, וואָס ווערן געבראַכט צו פֿאַרטיידיקן לערן, וועלכע גייען כּנגד השכל, און צו די פֿאַלשע אויסטיַיטשונגען פֿון די געגנערישע לערן. עס איז שווער פֿאַר אים צו פֿאַרטראָגן דאָס אָפֿענע אַרויסוויַיזן יענעם „שטאָלץ פֿון אומוויסנהיַיט", וועלכער שטיַיגט נאָך דערוויַילע אַריבער דעם שטאָלץ פֿון וויסנשאַפֿט. אַזאַ מענטש וועט גאַנץ נאַטירלעך זיַין בייז, ווען מען באַשולדיקט אים אין אַפּיקורסות, וויַיל ער זאָגט זיך אָפּ אָנצונעמען די „סטאָליאַרישע" מעטאָדע פֿון יצירה אַלס די טיַיערסטע טעאָריע וואָס קען געבן. ער קען דענקען, אַז אַזוי ווי עס איז שווער, אַזוי איז עס אויך איבע= ריק צו פֿאַרבאָרגן זיַין געפֿיל פֿון עקל פֿאַר אַזאַ גלויבן, וואָס האַלט בשתיקה, אַז דער „לא ישיגוהו משיגי הגוף" (דאָס „אומדערקלערבאַרע") האָט ליב אַזוינע חניפֿות, פֿאַר וועלכע מען וואָלט פֿאַרהאַסן אַ פּשוטן בשר-ודם. אַזוי ווי ער איז איבערציַיגט, אַז אַלע שטראָפֿן, ווי מיר זעען זיי אויסאַרבעטנדיק זיך אין דער אָרדענונג פֿון דער נאַטור, זיַינען נאָר פֿאַרשטעלטע טובֿות, קען זיך אפֿשר ביַי אים אַרויסכאַפּן פֿון מויל אַ בייז וואָרט אַנטקעגן דעם גלויבן, אַז שטראָף איז אַ נקמה פֿון גאָט, און אַז גאָטס נקמה איז אויף אייביק. ער קען געבראַכט ווערן לידי-נסיון צו וועלן אַרויסוויַיזן זיַין פֿאַר= אַכטונג, ווען מען זאָגט אים, אַז מעשים וואָס ווערן אַרויסגערופֿן פֿון אומאייגנוציקער סימפּאַטיע אָדער פֿון ריינער ליבע צו ערלעכקייט, זיַינען בעצם זינדיקע, און אַז אַ האַנדלונג איז נאָר יעמאָלט אַן אמת גוטע, ווען זי נעמט זיך פֿון אַן אמונה, וועמעס אָפֿן אַרויסגעזאָגטער מאָטיוו איז עולם=הבא. ער מוז אָבער איַינהאַלטן אַזוינע געפֿילן. ווען אַפֿילו ער איז עס ניט בכּוח צו טון בעת דער אויפֿרעגונג פֿון אַ דיספּוט, אָדער בעת ער שטויסט זיך אָן אויף אַן אַנדער אופֿן פּנים-אל-פּנים מיט די אָנגענומענע אָבערגלויבנס, מוז ער אָבער דערפֿאַר אין רויִקערע מאָמענטן מילדערן זיַין פֿיַינדלעכע האַלטונג, בכדי אַז זיַין באַטראַכטער אורטייל און די רעזולטירנדיקע האַנדלונג זאָלן קענען זיַין אָן אַ פּניה.

צוליב אָט דעם צוועק זאָל ער שטענדיק האָבן אין זינען דריי הויפּט-פֿאַקטן — צוויי פֿון וועלכע זיַינען שוין אַרומגערעדט געוואָרן, און דעם דריטן דאַרף מען נאָך אָנוויַיזן. דער ערשטער איז דער פּונקט, מיט וועלכן מיר האָבן אָנגעהויבן; און דאָס איז — אַז עס געפֿינט זיך אַ גרינדלעכע וואָרהיַיט אין אַלע פֿאָרמען פֿון רעליגיע, ווי נידעריק זיי זאָלן ניט שטיין. אין יעדערער פֿון זיי איז פֿאַראַן אַ קערנדל אמת. דורך דעם גאַנצן מגושמדיקן

פּאַק פֿון דאָגמעס, טראַדיציעס און צערעמאָניעס, אין וועלכן ער באַהאַלט זיך, זעט זיך דער דאָזיקער אמת דאָך אַלע מאָל אַרויס — אַ מאָל טונקל, אַ מאָל קלאָר, ווי די זאַך פֿאַלט אויס. אָט דאָס איז עס, וואָס עס גיט אַרײַן לעבן אַפֿילו אין דעם גרעבסטן גלויבן; אָט דאָס איז עס, וואָס עס לעבט אַריבער יעדע ענדערונג; און עס איז אָט דאָס, וואָס מיר טאָרן ניט פֿאַרגעסן, בעת מיר פֿאַרמשפּטן די פֿאָרמען, אין וועלכע יענער אמת ווערט פֿאָרגעשטעלט. דער צווייטער פֿון אָט די הויפּטפּאַקטן, וועלכער איז אַרומגערעדט געוואָרן באַריכות אין דעם פֿאָריקן טייל, איז — אַז בעת יענע קאָנקרעטע עלעמענטן, אין וועלכע יעדע אמונה פֿאַרקערפּערט דאָס קערנדל אמת, זײַנען שלעכטע, ווען זיי ווערן געמאָסטן מיט אַן אַבסאָלוטן מאָסשטאַב, זײַנען זיי דווקא גוטע, אויב מען זאָל זיי מעסטן מיט אַ רעלאַטיוון מאָסשטאַב. הגם זיי, די קאָנקרעטע עלעמענטן, באַהאַלטן פֿון די העכערע השגות די אַבסטראַקטע וואָרהייט, וואָס עס געפֿינט זיך אין זיי; דערפֿאַר אָבער פֿאַר די נידעריקערע השגות גיבן זיי איבער די דאָזיקע וואָרהייט אַ סך בעסער, ווי זי וואָלט אַנדערשווי געקענט איבערגעגעבן ווערן. זיי טויגן זיך צו מאַכןווירקלעך און אײַנפֿלוסרײַך דאָס, וואָס אָן זיי וואָלט ניט געווען ווירקלעך און וואָלט ניט געהאַט קיין אײַנפֿלוס אויף מענטשן. אָדער, אין אַנדערע ווערטער, מיר קענען זיי אָנרופֿן די שוצמאַנטלען, אָן וועלכע די וואָרהייט, וואָס זיי פֿאַרהילן, וואָלט אָפּשטאַרבן. דער איבערגעבליבענער הויפּטפּאַקט איז — אַז אָט די אַלע פֿאַרשיידענע גלויבנס זײַנען טיילן פֿון דער צונויפֿגעשטעלטער אָרדענונג פֿון אַלצדינג; און זיי זײַנען דווקא ניט קיין צופֿעליקע, נאָר נייטיקע טיילן. זעענדיק, אַז איינער אָדער אַן אַנדערער פֿון די גלויבנס געפֿינט זיך אומעטום, אַז ער וואַקסט שטענדיק פֿון יאָר צו יאָר און אַז ווען מען האַקט אים אָפּ, אַנטוויקלט ער זיך ווידער, נאָר אַ ביסל געענדערט — קענען מיר ניט אויסמײַדן דעם שלוס, אַז די גלויבנס זײַנען נייטיקע באַגלייטער פֿון מענטשלעכן לעבן, יעדערער פֿון זיי אויף זײַן אָרט צוגעפּאַסט צו דער געזעלשאַפֿט, אין וועלכער ער געפֿינט זיך. אַרויסגייענדיק פֿון דעם העכסטן שטאַנדפּונקט מוזן מיר זיי באַטראַכטן אַלס עלעמענטן אין יענער גרויסער עוואָלוציע, וועמעס אָנהייב און סוף אונדזער וויסן אָדער השגה קען ניט דערלאַנגען — אַלס פֿאָרמען פֿון די אַנטפּלעקונגען פֿון „דאָס אומדערקלערבאַרע"; און אַז דאָס גופֿא איז זייער באַרעכטיקונג.

אונדזער טאָלעראַנץ מוז דעריבער זײַן אַזוי ברייט ווי מעגלעך. אָדער בעסער געזאָגט, אונדזער צוועק דאַרף זײַן נאָך עפּעס העכערס איידער דאָס, וואָס מען פֿאַרשטייט געוויינטלעך אונטער טאָלעראַנץ. ווען מיר האָבן צו טון מיט פֿרעמדע גלויבנס, מוזן מיר זיך נעמען די מי, ניט בלויז זיך אָפּצוהאַלטן פֿון צו טון זיי אַן אומרעכט אין וואָרט אָדער טאַט, נאָר מיר דאַרפֿן אויך זען זיי צו טון גערעכטיקייט דורך אַן אָפֿענער אָנערקענונג פֿון זייער פּאַ-

זיטיון ווערט. מיר מוזן מילדערן אונדזער ניט־איינשטימונג דורך אַזוי פיל
סימפּאַטיע וויפל מיר קענען.

§ 34. פון די הנחות וואָס מיר האָבן דאָ געמאַכט קען מען אפשר
וועלן ציען דעם שלוס, אַז די טעאָלאָגיע וואָס איז דאָ דאַרף פּאַסיוו אָנגע־
נומען ווערן, אָדער לכל־הפחות, אַז מען טאָר זיך אַקטיוו ניט שטעלן אַנטקעגן
איר. „ווי באַלד אַז אַלע גלויבנס פּאַסן זיך דורכשניטלעך פאַר זייער צייט
און פאַר זייער פּלאַץ, איז פאַר וואָס — קען מען פרעגן — זאָלן מיר זיך ניט
צופרידן שטעלן מיט דעם גלויבן, אין וועלכן מיר זיינען געבאָרן געוואָרן?
אויב דער איינגעפירטער גלויבן האַלט איז זיך איין אַ גרינדלעכע וואָרהייט —
אויב די פאָרמען, אין וועלכע ער שטעלט פאָר די וואָרהייט, זיינען גוט
פאַר זייער אויסערלעכן צוועק, ווען אַפילו פאַר זיך אַליין זיינען זיי
שלעכט — אויב דאָס אָפּשאַפן די דאָזיקע פאָרמען וואָלט היינטיקן טאָג
געווען אַ שעדלעכע זאַך פאַר דער גרויסער מאַיאָריטעט — ניין, מער:
אויב עס איז גאָר כמעט קיינער ניטאָ, וועמען דער ענדלעכער און העכסט
אבסטראַקטער גלויבן וואָלט קענען געבן אַ ריכטיק אָנגעמאָסטענעם כלל פון
לעבן, — איז עס דאָך לכל־הפחות פאַר איצטער אַוודאי אַן אומרעכט צו
פּראָפּאַגאַנדירן אָט דעם ענדלעכסטן און העכסט אַבסטראַקסטן גלויבן!"

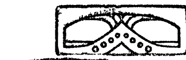
דער ענטפער איז, אַז אויב אַפילו די עקסיסטירנדיקע רעליגיעזע
אידעען און אינסטיטוציעס זיינען דורכשניטלעך צוגעמאָסטן צו די כאַראַקטערן
פון די מענטשן וואָס לעבן אונטער זיי, פונדעסטוועגן, אַזוי ווי די דאָזיקע
כאַראַקטערן ענדערן זיך נאָכאַנאַנד, ווערט די צוגעמאָסטנקייט אַלע מאָל אומ־
פולקומען, און די אידעען מיט די אינסטיטוציעס נייטיקן זיך אין אַן איבער־
בויען לפי־ערך אַזוי אָפט, ווי גיך עס איז דער גאַנג פון דער ענדערונג. איז
דעריבער, אַזוי ווי עס פאָדערט זיך, מען זאָל די קאָנסערוואַטיווע געדאַנקען
און טאַטן געבן פרייען שפּילרוים, אַזוי מוזן אויך די פּראָגרעסיווע געדאַנקען
און טאַטן האָבן פרייען שפּילרוים. אָן זייערע ביידנס אַרבעט וועלן ניט
קענען פאָרקומען יענע אַלע מאָל נייע צופּאַסונגען, וועלכע אַ רעגלמעסיקער
פּראָגרעס מוז האָבן.

ווער עס קען זיך ניט באַשליסן אויסצוזאָגן וואָס ער האַלט פאַר דער
העכסטער וואָרהייט, ווייל טאָמער וועט עס זיין צו פיל אין פאָרויס פון דער
צייט, מעג ביי זיך תקיפער ווערן קוקנדיק אויף זיינע מעשים פון אַן אומ־
פּערזענלעכן שטאַנדפּונקט. זאָל ער נאָר באַגרייפן ווי געהעריק איז דעם
פאַקט, אַז מיינונגען זיינען די פאַרמיטלער, דורך וועלכע דער כאַראַקטער
פּאַסט צו די אויסערלעכע איינאָרדנונגען צו זיך — אַז זיין מיינונג איז מיט
רעכט אַ טייל פון דער דאָזיקער פאַרמיטלונג — אַ טייל קראַפט, וועלכער
צוזאַמען מיט אַנדערע אַזעלכע טיילן שטעלט צונויף די אַלגעמיינע קראַפט, וואָס
אַרבעט אויס די געזעלשאַפטלעכע ענדערונגען; און יעמאָלט וועט ער איינזען,

אַז ער מעג גאַנץ געהעריק געבן אַ פֿולן אויסדרוק צו זײַנע אינערלעכסטע איבערצײַגונגען, און זאָל עס ברענגען וועלכע ווירקונג עס וויל זיך. עס איז ניט אומזיסט וואָס ער האָט אין זיך אַזוינע סימפּאַטיעס צו געוויסע פּרינציפּן און אַזאַ ווידערווילן צו אַנדערע פּרינציפּן. ער מיט אַלע זײַנע פֿעיִקייטן, מיט אַלע זײַנע שטרעבונגען און מיינונגען איז ניט גלאַט אַזוי אַ צופֿאַל, נאָר אַ פּראָדוקט פֿון דער צײַט. ער מוז געדענקען, אַז בעת וואָס ער איז אַ קינד פֿון דער פֿאַרגאַנגענהייט, איז ער אויך אַ טאַטע פֿון דער צוקונפֿט; און אַז זײַנע געדאַנקען זײַנען ווי קינדער וואָס זײַנען בײַ אים געבאָרן געוואָרן, וועמען ער טאָר ניט אויף הפֿקר לאָזן אויסשטאַרבן. אַזוי גוט ווי יעדער אַנדער מענטש, מעג ער זיך גאַנץ ריכטיק באַטראַכטן אַלס איינער פֿון די מיליאָסן מיטלען, דורך וועלכע די „אומבאַוווּסטע סיבה" טוט איר אַרבעט; און ווען די „אומבאַ-וווּסטע סיבה" שאַפֿט אין אים אַ געוויסן גלויבן, איז ער דורך דעם באַפֿול-מעכטיקט אַרויסצוזאָגן און מוציא זײַן די דאָזיקע מיינונג מכּוח אל הפּועל. וואָרעם — איבערגעבנדיק דעם פּאָעטס ווערטער אין זייער העכסטן זינען —

... די נאַטור ווערט דורך מיטלען ניט בעסער געמאַכט,
דאָך מאַכט זי די מיטלען אַליין: איבער דער קונסט
וואָס איז מוסיף, דו זאָגסט, דער נאַטור, איז פֿאַראַן
יענע קונסט, וואָס די נאַטור אַליין מאַכט.

דער קלוגער מענטש וועט דעריבער ניט באַטראַכטן דעם גלויבן וואָס ער האָט ווי עפּעס וואָס איז געקומען צופֿעליק. ער וועט אַרויסזאָגן אָן פּחד די העכסטע וואָרהייט וואָס ער זעט אײַן: ווייסנדיק, אַז עס מעג דערפֿון אַרויסקומען וואָס עס וויל זיך, ער טוט דערמיט אָפּ זײַן ריכטיקן חלק אַרבעט אויף דער וועלט; ווייסנדיק, אַז אויב ער קען פּועל זײַן די ענדערונג וואָס ער באַצוועקט, איז גוט, אויב ניט — איז אויך גוט, הגם עס איז ניט אַזוי גוט.



צווייטער טייל:

דאָס דערקענבאַרע

ערשטער קאַפּיטל

די דעפיניציע פון פילאָסאָפיע

§ 35. נאָך דעם ווי מיר האָבן באַשלאָסן, אַז מיר קענען ניט וויסן די לעצטע נאַטור פון דעם וואָס איז אַנטפּלעקט פאַר אונדז, שטעלן זיך אויף די שאַלות — איז וואָס איז דאָס וואָס מיר ווייסן? אין וועלכן זינען ווייסן מיר עס? און אין וואָס באַשטייט אונדזער העכסט וויסן דערפון? ווי באַלד מיר האָבן פאַרוואָרפן אַלס אוממעגלעך די פילאָסאָפיע, וואָס נעמט זיך אונטער צו פאָרמולירן דאָס זיין ווי עפּעס פאַרשיידן פון דערשיינונג, ווערט נייטיק צו זאָגן, וואָס פילאָסאָפיע איז באמת — ניט פשוט באַצייכענען אירע גרענעצן, נאָר אָנצייכענען איר כאַראַקטער אין די דאָזיקע גרענעצן. איז דאָ אַ געוויסער קריַיז אַלס דער קריַיז, אויף וועלכן דער מענטשלעכער פאַרשטאַנד איז באַגרענעצט, בלײַבט צו דערפירן דעם אייגנטימלעכן פּראָדוקט פון דעם מענטשלעכן פאַרשטאַנד, וואָס קען נאָך אָנגערופן ווערן פילאָסאָפיע.

דערצו קענען מיר זיך גוט באַנוצן מיט דער מעטאָדע, וואָס איז באַנוצט געוואָרן גלײַך אין אָנהייב, אָפּצוזונדערן פון די באַגריפן, וואָס זײַנען טיילווײַז אָדער צום גרעסטן טייל טעותדיקע, דעם עלעמענט פון אמת וואָס זיי אַנטהאַלטן. אַזוי ווי מיר האָבן געדרונגען אין דעם קאַפּיטל וועגן „רעליגיע און וויסנשאַפט", אַז ווי די רעליגיעזע גלויבנס זאָלן ניט זײַן פאַלש איינציקווײַז אין זייערע אייגנטימלעכע פאָרמען, האָט פונדעסטוועגן יעדערער פון זיי מן הסתם אַנטהאַלטן אַן עצמדיקן אמת, און אַז דאָס איז העכסט גלויבלעך געווען געמיינשאַפטלעך ביַי זיי אַלעמען; אַזוי דאַרף מען דאָ אויך דרינגען, אַז די אַמאָליקע און איצטיקע מיינונגען בנוגע דער נאַטור פון פילאָסאָפיע זײַנען קיינע פון זיי ניט אין גאַנצן פאַלש, און אַז דאָס וואָס איז אמת אין זיי, איז דאָס, אין וואָס זיי שטימען אַלע איַין. מיר דאַרפן, הייסט עס, טון דאָ וואָס עס איז געטאָן געוואָרן דאָרטן — „פאַרגלײַכן אַלע מיינונגען

פון דעם זעלביקן מין איינע מיט די אַנדערע; אָפּלייגן אָן אַ זייט, ווי עפּעס אַזוינס וואָס וואַרפט מער אָדער ווייניקער אַ חשד איינס אויף דעם אַנדערן, אַלע ספּעציעלע און קאָנקרעטע עלעמענטן, מפּות וועלכע די דאָזיקע מיינונגען שטימען צווישן זיך ניט איין; באַטראַכטן וואָס עס בלייבט איבער, נאָך דעם ווי די דאָזיקע סתירהדיקע טיילן זיינען באַזייטיקט געוואָרן; און אויסגעפינען פאַר אָט דעם איבערגעבליבענעם טייל יענעם אַבסטראַקטן אויסדרוק וואָס האַלט אויס אומעטום, אויף וועלכע פאַרשיידענע דרכים די שינויים פון דעם עיקר־טייל זאָלן זיך ניט פונאַנדערגיין".

§ 36. אַריבערגייענדיק די גאָר־פריער חקירות, זעען מיר, אַז ביי די גריכן, איידער עס איז אויפגעקומען אַ וועלכער עס איז רעיון וועגן פילאָסאָפיע בכלל, אָפּגעזונדערט פון פרטימדיקע פאָרמען פון פילאָסאָפיע — פון די באַזונדערע פאָרמען אירע, וואָס פון זיי האָט געזאָלט אַרויסוואַקסן דער אַלגעמיינער רעיון — זיינען געווען השערות בנוגע עפּעס אַן אוניווערסאַלן פרינציפּ, וואָס האָט צונויפגעשטעלט דעם עצם פון אַלע קאָנקרעטע מינים יש. אויף דער פראַגע — „וואָס איז יענע אומפאַרענדערלעכע עקסיסטענץ, וואָס אָט די זיינען פאַרענדערלעכע צושטאַנדן פון איר?" — זיינען געווען פאַרשיידענע ענטפערס: וואַסער, לופט, פייער. ווען עס איז אַרויסגעבראַכט געוואָרן אַ קלאַס השערות פון אַזאַ כוללדיקן כאַראַקטער, איז געוואָרן מעגלעך פאַר פיטאַגאָראַסן צו באַגרייפן פילאָסאָפיע אין אַבסטראַקט ווי אַ וויסן וואָס שטייט צום ווייטסטן פון פראַקטישע צוועקן; און צו דעפינירן זי ווי „דאָס וויסן פון ניט־מאַטעריעלע און אייביקע זאַכן" — „די סיבה פון דער מאַטעריעלער עקסיסטענץ איז, לויט זיין מיינונג, צאָל" (מספּר). שפּעטער געפינען מיר אַן אָנגעהאַלטן שטרעבן פון פילאָסאָפיע ווי אַ געוויסע ענדלעכע דערקלערונג פון דעם אוניווערסום אָננעמענדיק, אַז דאָס איז מעגלעך, סיי עס איז פאַקטיש דערגרייכט געוואָרן אין וועלכן עס איז פאַל, אָדער ניט. און אין משך פון אָט דער שטרעבונג זיינען געגעבן געוואָרן פאַרשיידענע אַזוינע ענדלעכע דערקלערונגען, ווי אַז „איינס איז דער אָנהייב פון אַלע זאַכן"; אַז „דער איינס איז גאָט"; „דער איינס איז אומענדלעך"; אַז „אינטעליגענץ איז דער רעגירנדיקער פרינציפּ פון זאַכן"; און אַזוי ווייטער. פון אָט דעם אַלעמען איז קלאָר, אַז דאָס וויסן וואָס דאַרף צונויפשטעלן די פילאָסאָפיע שיידט זיך אונטער פון יעדן אַנדער וויסן דורך זיין טראַנסצענדענטאַלן, אויסשעפנדיקן כאַראַקטער.

אין דעם שפּעטערדיקן גאַנג פון חקירות, נאָך דעם ווי די סקעפּטיקער האָבן צעטרייסלט די מענטשנס גלויבן אין זייערע כּוחות צו דערגרייכן צו אַזאַ טראַנסצענדענטאַלן וויסן, איז אַרויסגעוואַקסן אַ פיל מער באַגרענעצטער באַגריף פון פילאָסאָפיע. אונטער סאָקראַטעסן, און נאָך מער אונטער די סטאָיקער, איז די פילאָסאָפיע געוואָרן ווייניק־וואָס מער איידער אַ לערע פון

אַ גערעכטן לעבן. איר עצם ענין איז פּראַקטיש אַרונטערגעשניטן געוואָרן ביז צו דער ריכטיקער רעגולירונג פון דעם אויפפיר אין עפנטלעכן און פּריוואַטן לעבן. געוויס קען מען ניט זאָגן, אַז די ריכטיקע רעגולירונג פונעם אויפפיר, וואָס פאַרשיידענע שפּעטיקערע גריכישע דענקער האָבן באַטראַכט אַלס דעם עצם ענין פון דער פילאָסאָפיע, האָט געשטימט מיט דעם וואָס איז פּאָפּולער פאַרשטאַנען געוואָרן אונטער אַ ריכטיקער רעגולירונג פון אויפפיר. זענאָנס געבאָטן זײַנען ניט געווען פון דעם זעלביקן קלאַס ווי די וואָס האָבן מדריך געווען די מענטשן פון די ערשטע צײַטן ביז שפּעטער, אין זייער טעגלעכן אָפּהיטן די דינים, ברענגען קרבנות און אַנדערע מנהגים, וועלכע האָבן געהאַט אַ מער אָדער ווייניקער רעליגיעזע סאַנקציע; נאָר זיי זײַנען געווען פּרינציפּן פון טעטיקייט, וואָס זײַנען דערקלערט געוואָרן אָן אַ באַציִונג צו געוויסע צײַטן, אָדער פּערזאָנען, אָדער ספּעציעלע פאַלן.

איז וואָס איז געווען דער שטענדיקער עלעמענט אין אַט די פאַרשיידענע אידעען פון פילאָסאָפיע, וואָס די פאַרצײַטיקע דענקער האָבן געהאַלטן? עס איז קלאָר, אַז דער כאַראַקטער, אין וועלכן אַט די לעצטע אידעע שטימט אײַן מיט דער ערשטער, איז, אַז די פילאָסאָפיע זוכט אין איר פאַרשונגקרײַז די ברייטע און טיפע אמתן, וואָס שיידן זיך אונטער פון די אומצאָליקע פּרטימדיקע אמתן, וועלכע די אייבערפלאַכן פון זאַכן און מעשים ווײַזן אַרויס.

ווען מען פאַרגלײַכט די באַגריפן פון פילאָסאָפיע, וואָס זײַנען אָנגעגאַנגען אין די נײַע צײַטן, באַקומען מ'ר אַן ענלעכן רעזולטאַט. די תלמידים פון שעלינג, פיכטע און זייער גלײַכן פאַראייניקן זיך מיט די העגעליאַנער אין חוזק מאַכן פון דער אַזוי גערופענער פילאָסאָפיע, וועלכע האָט אומגע-זעצלעך פאַרכאַפּט דעם טיטל אין ענגלאַנד. ניט אָן אַ גרונד לאַכן זיי בײַם לייענען וועגן „פילאָסאָפישע אינסטרומענטן", און זיי וואָלטן לייקענען, אַז אַ וועלכער עס איז רעפעראַט אין די „פילאָסאָפישע פאַרהאַנדלונגען" האָט דאָס קלענסטע רעכט צו גיין אונטער אַזאַ טיטל. אָפּרעכענענדיק זיך מיט זייערע קריטיקער, קענען די ענגלישע פאַרוואַרפן, און דער גרעסטער טייל זייערע טוען עס טאַקע, די אײַנגעבילדעטע פילאָסאָפיע פון די דײַטשע שולעס ווי אַן אומזין. היות דאָס באַוווסטזײַן קען ניט אַריבערגעשטײַגט ווערן, האַלטן זיי, אַז סײַ אויב דאָס באַוווסטזײַן איז ערב אָדער ניט פאַר דער עקסיסטענץ פון עפּעס וואָס ליגט אויסער דעם, קען עס על כל פּנים ניט משיג זײַן יענעם עפּעס; און דעריבער איז יעדע פילאָסאָפיע, וואָס האַלט זיך פאַר אַן אָנטאָלאָגיע, פאַר אַ פאַרשונג פון דער זאַך בעצם, אַ פאַלשע. אָט די צוויי בליקן דעקן איינער דעם אַנדערן איבער גרויסע טיילן פון זייערע שטחים. די ענגלישע קריטיק אויף די דײַטשן שנײַדט אָפּ פון דער פילאָסאָפיע אַלץ וואָס ווערט באַטראַכט ווי אַבסאָלוט וויסן. די דײַטשע קריטיק אויף די ענגלענדער גיט בשתיקה צו פאַרשטיין, אַז אויב פילאָסאָפיע האָט צו טון בלויז מיט דעם רעלאַטיוון, האָט זי בכל אופן ניט צו טון מיט יענע אויסזיכטן פון

דעם רעלאַטיוון, וואָס ליגן אין מאַטעמאַטישע פאָרמולעס, אין באַשרייבונגען פון פיזישע פאָרשונגען, אין כעמישע אַנאַליזן, אָדער אין באַשרייבונגען פון מינים און אין באַריכטן פון פיזיאָלאָגישע עקספּערימענטן.

הייַנט וואָס האָט געמיינשאַפטלעך דער צו ברייטער דייַטשער באַגריף מיט דעם באַגריף וואָס איז אַלגעמיין אָנגענומען בייַ די ענגלישע וויסנשאַפט־לייַט, וועלכער, ווי ער זאָל ניט זייַן שמאָל און פּראָסט, איז ער דאָך ניט אַזוי שמאָל און פּראָסט, ווי זייער מיסברויך פון דעם וואָרט פילאָסאָפיש גיט אָנצוהערן? די ביידע האָבן אָט דאָס געמיינשאַפטלעך, וואָס ניט די דייַטשן, ניט די ענגלישע ווענדן אָן דעם נאָמען פילאָסאָפיע אויף דעם ניט־סיסטע־מאַטיזירטן וויסן — אויף דעם וויסן וואָס איז גאָר ניט צונויפגעבונדן מיט אַנדערע וויסנס. אַפילו דער העכסט באַגרענעצטער ספּעציאַליסט וועט ניט באַשרייבן ווי אַ פילאָסאָפישן ענין אַן אָפּהאַנדלונג, וועלכע, פאַרנעמענדיק זיך דורכויס מיט פּרטים, ווייַזט ניט אַרויס קיין אייַנזען וועגן דער באַציִונג פון די דאָזיקע פּרטים צו ברייטערע אמתן.

די אומקלאָרע אידעע וואָס איז אויף דעם אופן אַרויסגעבראַכט געוואָרן וועגן דאָס, אין וואָס די פאַרשיידענע באַגריפן פון פילאָסאָפיע שטימען אייַן, קען ווערן מער באַשטימט, ווען מען פאַרגלייַכט דאָס, וואָס אין ענגלאַנד איז באַקאַנט אונטערן נאָמען נאַטור־פילאָסאָפיע, מיט יענער אַנטוויקלונג פון איר וואָס ווערט אָנגערופן פּאָזיטיווע פילאָסאָפיע. הגם, ווי קאָנט איז מודה, באַשטייען די ביידע פון בעצם דעם זעלביקן סאָרט וויסן, איז אָבער דורך דעם וואָס ער האָט אָט דעם סאָרט וויסן געשטעלט אין אַ מער צונויפגעבונדענער פאָרם, האָט ער אים געגעבן מער דעם כאַראַקטער, אויף וועלכן דער נאָמען פילאָסאָפיש ווערט אָנגעווענדט. ניט אויסדריקנדיק קיין מיינונג וועגן דער ריכטיקייט פון זייַן קאָאָרדינאַציע פון די וויסנשאַפטן, מוז מען מודה זייַן, אַז דורך דעם פאַקט פון דער צונויפשטעלונג האָט די מאַסע וויסן, וואָס ער האָט אָרגאַניזירט, אַ בעסערן רעכט אויף דעם טיטל פילאָסאָפיע, איידער די לפי־ערך ניט אָרגאַניזירטע מאַסע וויסן, וואָס ווערט אָנגערופן נאַטור־פילאָסאָפיע.

ווען מען זאָל אָפּשטעלן די אונטער־אייַנטיילונגען פון פילאָסאָפיע, אָדער אירע מער ספּעציעלע פאָרמען, איינע אַנטקעגן די אַנדערע, אָדער אַנטקעגן דער גאַנצער, קומט אַרויס די זעלביקע סברא. מאָראַל־פילאָסאָפיע און פּאָליטישע פילאָסאָפיע שטימען אייַן מיט פילאָסאָפיע בכלל אין דעם ברייטן אַרומנעם פון זייערע באַטראַכטונגען און שלוסן. הגם אונטער מאָראַל־פילאָסאָפיע באַטראַכטן מיר די מענטשלעכע האַנדלונגען אַלס גערעכטע אָדער אומגערעכטע, נעמען מיר ניט אַריין קיין ספּעציעלע דירעקטיוון ווי אויפצופירן זיך אין קינדער־צימער, אָדער בייַם טיש, אָדער אויף דער בירזשע; און הגם דער ענין פון פּאָליטישער פילאָסאָפיע איז די אויפפירונג פון מענטשן

אין זייערע עפנטלעכע באַציִונגען, האָט זי גאָר ניט צו טון מיט די פאָרמען פון שטימען, אָדער מיט די פּרטים פון אַדמיניסטראַציע. אָט די ביידע טיילן פון פילאָסאָפיע נעמען אין באַטראַכט געוויסע איינצלפאַלן, נאָר אויף וויפל זיי באַלייכטן די אמתן פון אַ ברייטער אָנווענדונג.

§ 37. יעדער איינער פון אָט די באַגריפן שליסט אַזוי איין דעם גלויבן אין אַ מעגלעכן אופן צו וויסן זאַכן מער פולשטענדיק, איידער מען ווייס זיי דורך איינפאַכע דערפאַרונגען, וואָס מען האָט מעכאַניש אָנגעקליבן אין זיכרון, אָדער וואָס זיינען אָנגעוואָרפן געוואָרן אין ענציקלאָפעדיעס. הגם בנוגע דעם פאַרנעם פון דעם קרייז, וואָס מען האָט געמיינט, אַז די פילאָסאָפיע דאַרף אַרומכאַפּן, האָבן מענטשן געהאַט, און האָבן נאָך איצט, ווייט פאַרשיידענע מיינונגען, שטימען זיי אָבער אַלע איין, אויב אַפילו עס ווערט ניט אַרויסגעזאָגט בפירוש, אַז אונטער דעם נאָמען פאַרשטייט מען אַ וויסן, וואָס שטייגט אַריבער דאָס געוויינטלעכע וויסן. וואָס עס בלייבט ווי אַ געמיינשאַפטלעכער עלעמענט אין אָט די באַגריפן פון פילאָסאָפיע, נאָך דעם ווי מען באַזייטיקט זייערע ניט איינגעשטימטע עלעמענטן, איז — *אַ וויסן וואָס איז אין העכסטן גראַד אַלגעמיין*. מיר זעען עס באַהויפּט בשתיקה אין דעם, וואָס אין דעם פאַרנעם פון פילאָסאָפיע ווערט גלייכצייטיק אַריינגענומען *גאָט*, *נאַטור* און *מענטש*; אָדער נאָך קלערער, אין דער איינטיילונג פון פילאָסאָפיע אַלס אַ גאַנצע אין טעאָלאָגישער, פיזישער, עטישער און אַנדערע טיילן. וואָרעם דאָס וואָס כאַראַקטעריזירט די גאַטונג, פון וועלכער זיי זיינען מינים, מוז דאָך זיין עפּעס מער אַלגעמיין איידער דאָס וואָס באַצייכנט יעדן איין מין.

וואָס מוז זיין די ספּעציפישע פאָרם, וואָס ווערט דאָ געגעבן אָט דעם באַגריף? מיר געפינען, אַז דער פאַרנעם פון דעם שכל קען גרייכן נאָר דאָס רעלאַטיווע. כאָטש מיר זיינען נאָכאַנאַנד באַוווסטזיניק פון אַ קראַפט וואָס אַנטפּלעקט זיך צו אונדז, האָבן מיר אויפגעגעבן ווי אַן אומזיסטע טירחא דאָס זוכן אויסצוגעפינען עפּעס וועגן דער נאַטור פון דער דאָזיקער קראַפט; און אַזוי האָבן מיר אויסגעשלאָסן די פילאָסאָפיע פון אַ גרויסן טייל פון דעם געביט, וואָס מען האָט געמיינט, אַז ער געהער צו איר. דאָס געביט, וואָס איז געבליבן, איז פאַרנומען פון דער וויסנשאַפט. די וויסנשאַפט האָט צו טון מיט די צוזאַמען-עקסיסטענצן און די כסדרדיקע רעזולטאַטן צווישן די דערשיינונגען; זי גרופּירט זיי צוערשט אין גענעראַליזאַציעס פון אַן איינפאַכער אָדער נידעריקער אָרדענונג, און שטייגט שטאַפּלווייז אַרויף צו העכערע און ברייטערע גענעראַליזאַציעס. אָבער אויב אַזוי, איז ווו בלייבט עפּעס אַן עניָן פאַר דער פילאָסאָפיע?

דער ענטפער איז — פילאָסאָפיע קען נאָך אַלץ פאַרבלייבן דער ריכטיקער טיטל פאַר דעם וויסן פון דער העכסטער אַלגעמיינקייט. וויסנשאַפט מיינט

בלויז די פֿאַמיליע פֿון די וויסנשאַפֿטן — זי באַטײַט ניט מער ווי דער סכום וויסן וואָס פֿאָרמירט זיך פֿון זייערע צוטראָגן; זי איגנאָרירט דאָס וויסן וואָס באַקומט זיך דורך דער פֿאַרשמעלצונג פֿון די אַלע צוטראָגן אין איין גאַנצן. די וויסנשאַפֿט, ווי דער געוויינטלעכער געברויך האָט זי דעפֿינירט, באַשטייט פֿון אמתן, וואָס זײַנען מער אָדער ווייניקער אָפּגעזונדערט, און דערקענט ניט די דאָזיקע אמתן ווי אין גאַנצן פֿאַרבונדענע. אַ ב״שפּיל וועט דעם חילוק מאַכן קלאָר.

ווען מיר שרײַבן צו דעם פֿלוס פֿון אַ טײַך צו דער זעלביקער קראַפֿט וואָס מאַכט דאָס פֿאַלן פֿון אַ שטיין, מאַכן מיר אַ באַהויפּטונג, אַן אמתע אויף ווי ווײַט זי גייט, וואָס געהער צו אַ געוויסן אָפּטייל פֿון וויסנשאַפֿט. ווען, אַלס אַ ווײַטערדיקע דערקלערונג פֿון אַ באַוועגונג וואָס גראַוויטאַציע שאַפֿט אין אַ כּמעט האָריזאָנטאַלער ריכטונג, ציטירן מיר דעם געזעץ, אַז פֿליסיקייטן וואָס זײַנען אונטערגעוואָרפֿן צו מעכאַנישע קרעפֿטן, ברענגען אַרויס קעגנווירקנדיקע קרעפֿטן וואָס זײַנען גלײַך אין אַלע ריכטונגען פֿאָרמולירן מיר אַ ברייטערן פֿאַקט, וואָס אַנטהאַלט די וויסנשאַפֿטלעכע דערקלערונג פֿון אַ סך אַנדערע דערשײַנונגען; דהײַנו די ווירקונגען פֿון דעם פֿאָנטאַן, פֿון דעם הידרווילישן פּרעס, פֿון דער דאַמפֿמאַשין, פֿון דער לופֿטפּאָמפּע. און ווען אָט די באַהויפּטונג, וואָס איז שייך נאָר צו דער דינאַמיק פֿון פֿליסיקייטן, פֿאַרשמעלצט זיך אין אַ באַהויפּטונג פֿון אַלגעמיינער דינאַמיק, וואָס נעמט אַרום די געזעצן פֿון באַוועגונג פֿון סאָלידע זאַכן אַזוי גוט ווי פֿון פֿליסיקייטן, ווערט דערגרייכט נאָך אַ העכערער אמת, אָבער אַלץ אַזאַ אמת, וואָס גייט אין גאַנצן אַרײַן אין דעם געביט פֿון וויסנשאַפֿט.

אָדער, באַטראַכטנדיק פֿויגלען און זויג״חיות, זאָגן מיר אַ שטייגער: חיות וואָס אָטעמען לופֿט זײַנען וואַרעם״בלוטיקע; דערנאָך, ווען מיר דערמאָנען זיך, אַז רעפּטילן, וואָס אָטעמען אויך לופֿט, זײַנען ניט פֿיל וואַרעמער איידער די סבֿיבֿה ווו זיי געפֿינען זיך, זאָגן מיר שוין ריכטיקער, אַז חיות (פֿון גלײַכער גרייס) האָבן טעמפּעראַטורן פּראָפּאָרציאָנעל צו דער סומע לופֿט וואָס זיי אָטעמען אַרײַן. דערמאָנענדיק זיך ווידער, אַז געוויסע גרויסע פֿיש זײַנען אַ היפּש ביסל וואַרעמער איידער דאָס וואַסער ווו זיי שווימען אַרום, קאָרעגירן מיר ווײַטער די גענעראַליזאַציע און זאָגן, אַז די טעמפּעראַטור ענדערט זיך לויט דעם ערך, וויפֿל זויערשטאָף דאָס בלוט קריגט אַרײַן; און דערנאָך, כּדי אויסצומײַדן אַנדערע קשיות, ענדערן מיר ווידער די פֿאָרמולע און באַהויפּטן ענדלעך, אַז די שײַכות באַשטייט צווישן דער סומע היץ און דער סומע פֿון דער מאָלעקולאַרער ענדערונג. ווען מיר טוען דאָס אַלץ, פֿאָרמולירן מיר וויסנשאַפֿטלעכע אמתן, וועלכע זײַנען כּסדר ברייטער און מער פֿולשטענדיק, אָבער אַלץ אמתן וואָס בלײַבן ביז צולעצט ריין וויסנשאַפֿטלעכע.

ווידער אַמאָל, אויב דורך דערפֿאַרונג אין מסחר גרייכן מיר דעם שלוס, אַז פּרײַזן שטײַגן, ווען דער נאָכפֿרעג איז גרעסער איידער דער אָנבאָט; און אַז סחורות גייען פֿון די ערטער ווו זיי זײַנען בשפֿע צו די ערטער ווו זיי זײַנען ווייניק; און אַז די סאָרטן אינדוסטריעס פֿון פֿאַרשיידענע געגנטן ווערן באַשטימט דער עיקר לויט די באַקוועמלעכקייטן וואָס זיי געפֿינען אין יענע געגנטן; און אויב שטודירנדיק אָט די גענעראַליזאַציעס פֿון פּאָליטישער עקאָנאָמיע דערפֿירן מיר זיי אַלעמען צו דעם אמת, אַז יעדער מענטש זוכט די באַפֿרידיקונג פֿון זײַנע פֿאַרלאַנגען אויף אופֿנים וואָס קאָסטן אים די קלענסטע אָנשטרענגונגען, און אַז די געזעלשאַפֿטלעכע דערשײַנונגען זײַנען די פּועל־יוצאס פֿון די אינדיווידועלע טעטיקייטן וואָס ווערן אָנגעפֿירט לויט אַזוינע רעכענונגען — האָבן מיר אַלץ צו טון מיט באַהויפּטונגען וואָס געהערן נאָר צו דער ווויסנשאַפֿט.

איז אין וואָס באַשטייט פֿילאָסאָפֿיע? זי באַשטייט אין דעם, וואָס זי פֿירט דעם אָנגעוויזענעם פּראָצעס אַ שטאַפּל ווײַטער. כּל־זמן די דאָזיקע אמתן זײַנען באַוווּסט נאָר באַזונדער און ווערן באַטראַכט אומאָפּהענגיק איינע פֿון די אַנדערע, קען אַפֿילו דער העכסט אַלגעמיינער אמת זייערער ניט אָנגערופֿן ווערן פֿילאָסאָפֿיע אין דעם געוויעם זינען. ווען אָבער יעדערער פֿון זיי איז אַרונטערגעפֿירט געוואָרן צו אַן איינפֿאַכער מעכאַנישער אַקסיאָמע, צו אַ פּרינציפּ פֿון מאָלעקולאַרער פֿיזיק און צו אַ געזעץ פֿון געזעלשאַפֿטלעכער טעטיקייט, און זיי ווערן באַטראַכט צוזאַמען ווי שלוס־רעזולטאַטן פֿון אַ געוויסן ענדלעכן אמת, יעמאָלט שטײַגן מיר אַרויף צו דעם סאָרט וויסן, וואָס שטעלט צונויף פֿילאָסאָפֿיע אין דעם ריכטיקן זינען.

די אמתן פֿון פֿילאָסאָפֿיע האָבן אויף דעם אופֿן די זעלביקע שײַכות צו די העכסטע וויסנשאַפֿטלעכע אמתן, ווי יעדערער פֿון זיי האָט צו די נידעריקערע וויסנשאַפֿטלעכע אמתן. אַזוי ווי יעדע ברייטע גענעראַליזאַציע פֿון דער וויסנשאַפֿט נעמט אַרום און פֿאַראייניקט די שמעלערע גענעראַליזאַציעס פֿון איר אייגענעם אָפּטייל, אַזוי נעמען אַרום און פֿאַראייניקן די גענעראַליזאַציעס פֿון דער פֿילאָסאָפֿיע די ברייטסטע וויסנשאַפֿטלעכע גענעראַליזאַציעס. דאָס פֿילאָסאָפֿישע וויסן איז דעריבער דער עקסטרעמער היפּך פֿון דעם וויסן וואָס די דערפֿאַרונג קלײַבט פֿריער צונויף. זי איז דער ענדלעכער פּראָדוקט פֿון דעם פּראָצעס, וואָס הייבט זיך אָן מיט אַ פּשוטער צונויפֿבינדונג פֿון רויע אָבסערוואַציעס, וואָס גייט ווײַטער פֿעסטשטעלנדיק באַהויפּטונגען, וואָס זײַנען ברייטער און מער אָפּגעזונדערט פֿון איינצלנע פֿאַלן, און לאָזט זיך אויס מיט אוניווערסאַלע פּראָפּאָזיציעס. אָדער, כּדי צו געבן דער דעפֿיניציע די איינפֿאַכסטע און קלאָרסטע פֿאָרם, ווועלן מיר זאָגן: — דער נידעריקסטער סאָרט וויסן איז דאָס ניט־פֿאַראייניקטע וויסן; וויסנשאַפֿט איז טיילווײַז פֿאַראייניקט וויסן; פֿילאָסאָפֿיע איז דאָס פֿולשטענדיק פֿאַראייניקטע וויסן.

§ 38. אָט אַזאַ באַדײַטונג, לכל הפּחות, מוזן מיר דאָ געבן דעם וואָרט פילאָסאָפיע, אויב מיר געברויכן אים גאָר אין גאַנצן. אַזוי דעפינירנדיק דאָס וואָרט, נעמען מיר אָן דאָס וואָס איז געמיינשאַפטלעך אין די פאַרשיידענע באַגריפן וועגן פילאָסאָפיע בײַ די פאַרצײַטיקע און מאָדערנע דענקער, און פאַרוואַרפן יענע עלעמענטן, אין וועלכע די דאָזיקע באַגריפן שטימען ניט אײַן, אָדער שטײַגן אַריבער דעם מעגלעכן פאַרנעם פונעם פאַרשטאַנד. בקיצור, מיר גיבן בלויז אַ גענויע באַצייכענונג פאַר דער אָנווענדונג פון דעם וואָרט פילאָסאָפיע, וואָס שטעלט זי אײַן ביסלעכווײַז.

פאַרשטאַנען אין אָט דעם זינען, קען מען אונטערשיידן צוויי פאָרמען פון פילאָסאָפיע און באַהאַנדלען זיי באַזונדער. פון איין זײַט קענען די זאַכן וואָס מען באַטראַכט זײַן די אוניווערסאַלע אמתן, בעת די אַלע באַזונדערע אמתן, אויף וועלכע מען פאַררופט זיך, ווערן בלויז באַנוצט ווי ראַיות אָדער כּדי צו באַלײַכטן די דאָזיקע אוניווערסאַלע אמתן. פון דער אַנדער זײַט, ווען מען גייט אַרויס פון די אוניווערסאַלע אמתן אַלס אָנגענומענע, קענען זײַן די זאַכן וואָס מען באַטראַכט די באַזונדערע אמתן, וועלכע ווערן דערקלערט דורך די אוניווערסאַלע. אין ביידע פאַלן האָבן מיר צו טון מיט אוניווערסאַלע אמתן, נאָר אין איין פאַל זײַנען זיי פּאַסיוו, און אין דעם אַנדער פאַל אַקטיוו — אין איין פאַל פאָרמירן זיי די פּראָדוקטן פון דער פאָרשונג, און אין דעם אַנדער פאַל די מיטלען פון פאָרשונג. אָט די אײַנטיילונגען קענען מיר פּאַסיק אָנרופן אַלגעמיינע פילאָסאָפיע און ספּעציעלע פילאָסאָפיע.

דאָס ווײַטערדיקע אין אָט דעם באַנד וועט זיך אָפּגעבן מיט דער אַלגעמיינער פילאָסאָפיע. די ספּעציעלע פילאָסאָפיע, אײַנגעטיילט אין טיילן, לויט דעם כאַראַקטער פון די דערשײַנונגען וואָס זיי באַהאַנדלען, וועט זײַן דער ענין פון די שפּעטערדיקע בענד.



צווייטער קאַפּיטל

די יסודות פֿון פֿילאָסאָפֿיע

§ 39. יעדער געדאַנק איז כּולל אַ גאַנצע סיסטעם פֿון געדאַנקען, רײַסט מען אים אָבער אָפּ פֿון זײַנע פֿאַרשיידענע מיט-שײַכותן, איז שוין מער קיין געדאַנק ניטאָ. אַזוי ווי מיר קענען ניט אָפּזונדערן אַן איינציקן אָרגאַן פֿון אַ לעבעדיקן קערפּער און באַהאַנדלען אים ווי זײַן לעבן וואָלט געווען אומאָפּהענגיק פֿון די איבעריקע, אַזוי קענען מיר ניט אויסשנײַדן איין דערקענטעניש פֿון דעם אָרגאַניזירטן בנין פֿון אונדזערע דערקענטענישן און אָנגיין מיט דעם, ווי עס וואָלט אַריבערגעלעבט די אָפּזונדערונג. די אַנטוויקלונג פֿון אַן עובר (עמבריאָן) פֿון דער אָנפֿאָרמיקער פּראָטאָפּלאַזמע איז אַ ספּעציאַליזאַציע פֿון טיילן, וועלכע ווערן מער קענטיק ערשט ווי באַלד זייער פֿאַרבינדונג פֿאַרגרעסערט זיך -- יעדער טייל ווערט אַ קענטיקער אָרגאַן נאָר בתּנאַי, ווען ער ווערט צונויפֿגעבונדן מיט אַנדערע, וואָס זײַנען גלײַכצײַטיק געוואָרן קענטיקע אָרגאַנען. אַזוי אויך קען אַרויסוואַקסן אַן אַנטוויקלטער פֿאַרשטאַנד פֿון דעם אומפֿאָרמירטן מאַטעריאַל פֿון באַוווּסטזײַן בלויז דורך אַ פּראָצעס, וואָס בעת ער דעפֿינירט די געדאַנקען, מאַכט ער זיי אויך קעגנזײַטיק אָפּהענגיק — שטעלט אײַן צווישן זיי געוויסע וויכטיקסטע פֿאַרבינדונגען, וואָס אויב זיי ווערן צעשטערט, טייטן זיי גלײַך אָפּ די געדאַנקען. די חקרנים, פֿאַרזעענדיק אַ פּנים אָט דעם העכסט וויכטיקן אמת, זײַנען, ווי דער שטייגער איז, אַרויסגעקומען מיט אַ געוויסער אָנגענומען-פּשוטער הנחה אָדער מערערע הנחות, האָבן געמיינט, אַז זיי זײַנען מער גאָרנישט משער אַחוץ דער דאָזיקער הנחה אָדער הנחות, און האָבן זיך גלײַך גענומען צו באַווײַזן אָדער אָפּצושלאָגן פּראָפּאָזיציעס, וועלכע זײַנען על-פּי סבֿרא שוין באַהויפּט געוואָרן אומבאַוווּסטזיניק צוזאַמען מיט דעם וואָס זיי האָבן באַהויפּט באַוווּסטזיניק.

דאָס דאָזיקע דענקען אין אַ קרײַז איז אַרויסגעקומען פֿון דעם מיסגעברויך פֿון ווערטער: ניט פֿון יענעם מיסגעברויך, וואָס ווערט געוויינטלעך אַרומגערעדט; ניט פֿון דער פֿאַלשער אָנווענדונג פֿון ווערטער אָדער זייער געענדערטער באַדײַטונג, פֿונוואַנען עס נעמען זיך אַזוי פֿיל טעותן, נאָר פֿון אַ מער גרינדלעכן און ווייניקער קענטיקן מיסגעברויך. מען האָט געטראַכט נאָר וועגן דעם געדאַנק, וואָס איז דירעקט באַצייכנט געוואָרן פֿון יעדן וואָרט, בעת צאָלרײַכע געדאַנקען, וואָס זײַנען אָנגעצייכנט געוואָרן אומדירעקט, זײַנען אויסגעלאָזט געוואָרן פֿון באַטראַכט. ווי באַלד מען קען אָפּרײַסן אַ גערעדט אָדער געשריבן וואָרט פֿון די איבעריקע ווערטער, האָט מען ניט טראַכטנדיק אָנגענומען, אַז די זאַך, וואָס ווערט באַצייכנט דורך אַ וואָרט, קען מען אויך אָפּרײַסן פֿון די זאַכן, וואָס ווערן באַצייכנט דורך אַלע אַנדערע ווערטער. הגם אָט דער טעות איז טיפֿער פֿאַרבאָרגן, איז ער פֿון דעם זעלביקן סאָרט ווי די גריכן האָבן געהאַט, וועלכע זײַנען שטענדיק פֿאַרפֿירט געוואָרן דורך דעם גלויבן אין אַ געווויסער נאַטור-געמיינשאַפֿט צווישן דעם סימבאָל און דער זאַך וואָס ער סימבאָליזירט. וואָרעם הגם דאָ ווערט ניט אָנגענומען קיין נאַטור-געמיינשאַפֿט אין דעם זעלביקן ערך ווי אַמאָל, ווערט עס דאָך אָנגענומען אויף אַזוי פֿיל, אַז ווי באַלד דער סימבאָל לאָזט זיך אָפּטיילן פֿון אַלע אַנדערע סימבאָלן און קען באַטראַכט ווערן ווי ער עקסיסטירט אומאָפּהענגיק, קען אויך דער סימבאָליזירטער געדאַנק אַזוי אָפּגעטיילט און באַטראַכט ווערן באַזונדער.

ווי טיף אָט דער טעות מאַכט קאַליע די שלוסן פֿון דעם וואָס האָט דעם טעות, וועלן מיר גלײַך אײַנזען נעמענדיק איין פֿאַל. דער סקעפּטישער מעטאַפֿיזיקער, וואָס וויל, זײַנע חקירות זאָלן זײַן אַזוי שטרענג ווי מעגלעך, זאָגט זיך — „איך וועל אָננעמען פֿאַר זיכער נאָר אָט די איין זאַך". נו, און וואָס איז מיט די שטילע השערות, וועלכע קענען ניט אָפּגעזונדערט ווערן פֿון זײַן בפֿירושער השערה? זײַן באַשלוס גופֿא זאָגט אומדירעקט, אַז עס איז פֿאַראַן עפּעס אַן אַנדער זאַך אָדער אַנדערע זאַכן, וועלכע ער וואָלט געקענט אָננעמען; וואָרעם עס איז אוממעגלעך צו דענקען וועגן איינהייט, ניט דענקענדיק וועגן אַ שײַכותדיקער צווייִקייט אָדער מערהייט. אין דעם אַקט גופֿא פֿון באַגרענעצן זיך, נעמט ער, הייסט עס, שוין אַרײַן אַ סך פֿון דעם וואָס ער זאָגט, אַז ער לאָזט אויס. און ווידער, איידער ער גייט ווײַטער, מוז ער געבן אַ דעפֿיניציע פֿון דעם וואָס ער נעמט אָן. צי ליגט אָבער ניט עפּעס וואָס ווערט ניט אויסגעדריקט אין דעם געדאַנק פֿון אַ זאַך, בעת מען דעפֿינירט זי? עס איז פֿאַראַן דער געדאַנק פֿון עפּעס וואָס די דעפֿיניציע שליסט אויס; עס איז פֿאַראַן, ווי פֿריער, דער געדאַנק פֿון אַן אַנדער יש, און עס איז פֿאַראַן נאָך אַ סך מער. דעפֿינירן אַ זאַך, אָדער שטעלן איר אַ גרענעץ שליסט אײַן דעם געדאַנק פֿון אַ גרענעץ; און מען קען ניט דענקען וועגן אַ גרענעץ אָפּגעזונדערט פֿון עפּעס אַ רעיון פֿון כּמות — פֿון

אַ פאָרנעם אין דער ברייט, דער לענג, אין גראַד. ווײַטער, אַ דעפיניציע איז אוממעגלעך, סײַדן עס גייט אַרײַן אין איר דער געדאַנק פון אונטערשייד, און אַחוץ וואָס מען קען ניט דענקען וועגן אַן אונטערשייד, ניט האָבנדיק צוויי זאַכן וואָס אונטערשיידן זיך, שליסט עס אײַן די עקסיסטענץ פון אַנדערע חילוקים אַחוץ דעם חילוק וואָס מען האָט אײַנגעזען; וואָרעם זונסט קען ניט זײַן קיין אַלגעמיינער באַגריף פון אונטערשייד. און דאָס איז נאָך ניט אַלץ. ווי עס איז פריער (§ 24) אָנגעוויזן געוואָרן, שליסט אײַן יעדער געדאַנק דאָס באַוווסטזײַן פון ענלעכקייט: די איין זאַך, וואָס איז בפירוש אָוועקגעשטעלט געוואָרן ווי אַ זיכערע הנחה, קען ניט זײַן אַבסאָלוט באַוווסט ווי איין זאַך, נאָר קען בלויז זײַן באַוווסט ווי אַ זאַך פון אַזאַ אָדער אַזאַ סאָרט — בלויז ווי זי שטייט אין איין קלאַס מיט אַנדערע זאַכן צוליב עפּעס אַ געמיינשאַפטלעכן סימן. אויף דעם אופן האָבן מיר, צוזאַמען מיט דעם איינציקן בפירושדיקן פאַקט, אַרײַנגעבראַכט שטילערהייט אַ צאָל ניט-בפירושע פאַקטן — אַן אַנדער יש איידער דעם אָנגעגעבענעם, כּמות, צאָל, גרענעץ, חילוק, ענלעכקייט, קלאַס, סימן. שוין ניט רעדנדיק וועגן די פיל מער פונקטן, וואָס אַן אויסשעפנדיקער אַנאַליז וואָלט אויסגעפונען, האָבן מיר אין אָט די ניט-אָנדערקענטע הנחות די גרונדשטריכן פון אַן אַלגעמיינער טעאָריע, און די דאָזיקע טעאָריע קען ניט באַוויזן אָדער אָפּגעפרעגט ווערן דורך דעם מעטאַפיזיקערס אַרגומענט. באַשטייט דערויף, אַז זײַן סימבאָל זאָל אויסגעטײַטשט ווערן בײַ יעדן טריט לויט זײַן פולער באַדײַטונג, מיט אַלע דערגאַנצנדיקע געדאַנקען וואָס זענען אײַנגעשלאָסן אין דער דאָזיקער באַדײַטונג, וועט איר געפינען, אַז אין די הנחות (פּרעמיסן) איז שוין אָנגענומען געוואָרן אויף זיכער דאָס, וואָס אין שלוס ווערט באַשטעטיקט אָדער אָפּגעלייקנט.

איז אויף וועלכן אופן מוז פילאָסאָפיע אַרויסקומען? דער אַנטוויקלטער שכל איז געבויט אויף געוויסע אָרגאַניזירטע און פאַראייניקטע באַגריפן, פון וועלכע ער קען זיך ניט אויסטון, און אָן וועלכע ער קען זיך ניט אַ ריר טון, פונקט ווי דער קערפּער קען זיך ניט אַ ריר טון אָן דער הילף פון זײַנע גלידער. הײַנט ווי אַזוי קען דער שכל, וואָס שטרעבט צו פילאָסאָפיע, געבן אַ דערקלערונג פון אָט די באַגריפן און באַווײַזן זייער גילטיקייט אָדער ניט-גילטיקייט? עס איז פאַראַן נאָר איין אופן. יענע באַגריפן וואָס זײַנען העכסט וויכטיק, אָדער קענען ניט אָפּגעריסן ווערן פון די איבעריקע אָן אַ גײַסטיקער צעשטערונג, מוזן אָנגענומען ווערן פאַר ריכטיק פּראָוויזאָריש, אויף דערווײַלע. די פונדאַמענטאַלע אינטויציעס, וועלכע זײַנען בעצם נייטיק אין דעם פּראָצעס פון דענקען, מוזן צײַטווײַליק אָנגענומען ווערן ווי בלי-ספק זיכערע: איבערלאָזנדיק די השערה פון זייער בלי-ספקדיקער זיכערקייט באַרעכטיקט צו ווערן שפּעטער דורך די רעזולטאַטן.

§ 40. ווי אַזוי קען עס באַרעכטיקט ווערן דורך די רעזולטאַטן? פּונקט ווי יעדער אַנדער השערה ווערט באַרעכטיקט — אויסגעפֿינענדיק, אַז אַלע שלוסן, וואָס לאָזן זיך אַרויספֿירן פֿון איר, שטימען מיט די פֿאַקטן ווי מען באַטראַכט זיי דירעקט; באַווײַזנדיק, אַז די דערפֿאַרונג, וואָס די השערה פֿירט אונדז צו דערוואַרטן, שטימט מיט דערווירקלעכער דערפֿאַרונג. עס איז ניטאָ קיין אַנדער אופֿן פֿעסטצושטעלן די גילטיקייט פֿון אַ מיינונג, חוץ דעם אופֿן פֿון באַווייזן איר פֿולע אײַנשטימונג מיט אַלע אַנדערע מיינונגען. ווען מיר נעמען אָן, אַז אַ זאַך, וואָס האָט אַ געוויסן קאָליר און גלאַנץ, איז דער שטאָף, וואָס מען רופֿט אָן גאָלד, ווי אַזוי גייען מיר באַווײַזן אונדזער השערה, אַז עס איז גאָלד? מיר שטעלן זיך פֿאָר געוויסע אַנדערע אײַנדרוקן, וואָס גאָלד מאַכט אויף אונדז, און מיר באַמערקן, צי די דאָזיקע זאַך, אונטער די געהעריקע באַדינגונגען, מאַכט אויף אונדז אַזוינע אײַנדרוקן. מיר גדענקען, אַז גאָלד האָט, ווי מען רופֿט עס, אַ הויכע „ספּעציפֿישע וואָג"; איז אויב וועגנדיק דעם שטאָף אויפֿן פֿינגער געפֿינען מיר, אַז לויט זײַן גרייס איז ער פֿיל צו שווער, נעמען מיר אָן די ענלעכקייט צווישן דעם פֿאָרגעשטעלטן אײַנדרוק און דעם געגעבענעם אײַנדרוק פֿאַר אַ ווײַטערדיקן באַווײַז, אַז דער דאָזיקער שטאָף איז גאָלד. אָפּענטפֿערנדיק אויף דער פֿאָדערונג נאָך מער באַווײַזן, פֿאַרגלײַכן מיר געוויסע אַנדערע געדאַנקלעכע און ווירקלעכע אײַנדרוקן. ווייסנדיק, אַז גאָלד, להיפּך צו די מערסטע מעטאַלן, ווערט ניט צעלאָזט אין אַצידום ניטריקום (אַזאָט-זײַערס) שטעלן מיר זיך פֿאָר, אַז אַ טראָפּן פֿון דעם זײַערס, אַרויפֿגעטאָן אויף אָט דעם געלן, בלישטשעדיקן, שווערן שטאָף, וועט ניט מאַכן קיין ווירקונג אויף אים; און דערנאָך, ווען מיר טוען טאַקע אַרויף אויף אים אַ טראָפּן פֿון אַצידום ניטריקום און עס באַווײַזט זיך ניט קיין בלעזלען אָדער אַן אַנדער ענדערונג, האַלטן מיר אָט די אײַנשטימונג פֿון דער דערוואַרטונג מיט דער דערפֿאַרונג פֿאַר נאָך אַ גרונד צו דענקען, אַז דער דאָזיקער שטאָף איז גאָלד. און אויב מיר געפֿינען אויס, אַז דער שטאָף האָט אויך די אייגנשאַפֿט פֿון גאָלד צו לאָזן זיך דין אויסקלאַפּן, אויב ער ווערט אַזוי ווי גאָלד צעשמאָלצן אין אַ טעמפּעראַטור פֿון אַרום 2000 גראַד, ער קריסטאַליזירט זיך אין אַכט גלײַכע דרײַעקיקע זײַטן (אָקטאַהעדראָנען); ווערט צעלאָזט אין סעלען-זײַערס און ווײַזט אַרויס אונטער אַלע באַדינגונגען, וואָס גאָלד ווײַזט אַרויס אונטער אַזוינע באַדינגונגען, גרייכט יעמאָלט אונדזער איבערצײַגונג, אַז דער שטאָף איז גאָלד, דאָס וואָס מיר באַטראַכטן אַלס די העכסטע זיכערקייט — מיר ווייסן, אַז עס איז גאָלד אין דעם פֿולסטן זינען פֿון וויסן. וואָרעם, ווי מיר זעען דאָ, באַשטייט אונדזער גאַנץ וויסן וועגן גאָלד ניט מער ווי אין דעם באַוווסטזײַן פֿון אַ באַשטימטער ריי אײַנדרוקן, וואָס שטייען אין באַשטימטע שײַכותן און ווײַזן זיך אַרויס אונטער באַשטימטע באַדינגונגען; און אויב די אײַנדרוקן, שײַכותן און באַדינגונגען אין דער איצטיקער דערפֿאַרונג שטימען פֿולשטענדיק אײַן מיט די פֿון די פֿריערדיקע

דערפֿאַרונגען, האָט אונדזער דערקענטעניש די פֿולע גילטיקייט וואָס עס קען
האָבן. גענעראַליזירט מען אָט די באַהויפּטונג, קומט אויס, אַז אַלע השערות,
ביז אַפילו די איינפֿאַכסטע, וואָס מיר מאַכן יעדע מינוט אין אונדזערע דער-
קענטענישן, ווערן באַשטעטיקט ערשט, ווען עס געפֿינט זיך אַ פֿולשטענדיקע
אײַנשטימונג צווישן די באַוווסטזײַן-צושטאַנדן, פֿון וועלכע זיי באַשטייען, און
געוויסע אַנדערע צושטאַנדן פֿון באַוווסטזײַן, וואָס זײַנען געגעבן אין דער
וואָרנעמונג אָדער באַדענקונג, אָדער אין ביידן; און קיין אַנדער וויסן
איז פֿאַר אונדז ניט מעגלעך, אַחוץ דאָס וויסן וואָס באַשטייט פֿון דער
באַוווסטזיניקייט וועגן אַזוינע אײַנשטימונגען און זייערע שײַכותדיקע ניט
אײַנשטימונגען.

פֿילאָסאָפֿיע, וואָס איז געצוווּנגען צו מאַכן יענע גרונד-השערות, אָן
וועלכע דאָס דענקען איז אוממעגלעך, מוז זיי דעריבער באַרעכטיקן, באַווײַזנ-
דיק זייער איינשטימונג מיט אַלע אַנדערע באַהויפּטונגען פֿון דעם באַוווסטזײַן.
אַזוי ווי מיר זײַנען אויסגעשלאָסן פֿון אַלץ וואָס איז מחוץ דעם רעלאַטיוון,
קען דער אמת אין זײַן העכסטער פֿאָרם ניט זײַן פֿאַר אונדז עפּעס אַנדערש
איידער די פֿולקומענע אײַנשטימונג, אין דעם גאַנצן פֿאַרנעם פֿון אונדזער דער-
פֿאַרונג, צווישן יענע פֿאָרשטעלונגען פֿון זאַכן, וועלכע מיר שיידן אונטער
אַלס אידעעלע (געדאַנקלעכע), און די פֿאָרשטעלונגען פֿון זאַכן, וועלכע מיר
באַצייכענען אַלס רעאַלע. אויב אויסגעפֿינענדיק, אַז אַ באַהויפּטונג איז ניט
אמת, מיינען מיר דערמיט נישט מער, ווי אַז מיר האָבן געפֿונען אַן אונטער-
שייד צווישן דאָס, וואָס מיר האָבן דערוואַרט, און דאָס, וואָס מיר האָבן
דערזען, דעמאָלט מוזן די שלוסן, וואָס ווײַזן אין ערגעץ ניט אַרויס אַזוינע
חילוקים, זײַן דאָס, וואָס מיר מיינען מיט די ווערטער אין גאַנצן אמתע
שלוסן.

און דאָ טאַקע ווערט עס אויך קלאָר, אַז ווען מען קומט אַרויס מיט
אַזוינע פֿונדאַמענטאַלע אינטויציעס, וועלכע מען נעמט אָן ווי דערווײַל אמתע—
דאָס הייסט, מען נעמט אָן פּראָוויזאָריש, אַז זיי שטימען מיט אַלע אַנדערע
באַהויפּטונגען פֿונעם באַוווסטזײַן — ווערט דער פּראָצעס פֿון באַווײַזן אָדער
לייקענען זייער אײַנשטימונג דער עסק פֿון פֿילאָסאָפֿיע; און די פֿולשטענדיקע
פֿעסטשטעלונג פֿון דער אײַנשטימונג ווערט די זעלביקע זאַך ווי די פֿול-
שטענדיקע פֿאַראייניקונג פֿון וויסן, אין וועלכער פֿילאָסאָפֿיע דערגרייכט
איר ציל.

§ 41. וואָסער יסוד איז עס, אָדער בעסער געזאָגט, וואָסערע יסודות
זײַנען עס, וואָס אָן זיי קען פֿילאָסאָפֿיע זיך ניט באַגיין? איין גרינדלעכער
יסוד איז קלאָר אײַנגעשלאָסן אין דער פֿריערדיקער באַהויפּטונג. על-פּי סבֿרא
האָבן מיר שוין אָנגענומען, און מוזן שטענדיק ווײַטער אָננעמען, אַז עס
זײַנען פֿאַראַן אײַנשטימונגען און ניט-אײַנשטימונגען, און אַז מיר קענען זיי

דערקענען. מיר קענען ניט אויסמײַדן אָנצונעמען פֿאַר ריכטיק דעם אורטייל פֿון באַוווסטזײַן, אַז אייניקע דערשײַנונגען זײַנען גלײַך איינע צו די אַנדערע און אייניקע זײַנען ניט גלײַך איינע צו די אַנדערע. ווען דאָס באַוווסטזײַן וואָלט ניט געווען קיין קאָמפּעטענטער ריכטער וועגן דער ענלעכקייט און ניט-ענלעכקייט פֿון זײַנע צושטאַנדן, וואָלט קיינמאָל ניט געקענט פֿעסטגעשטעלט ווערן יענע צונויפֿשטימונג אין דעם גאַנצן סכום פֿון אונדזערע דערקענטענישן, וואָס שטעלט צונויף פֿילאָסאָפֿיע; און מען וואָלט אויך קיין מאָל ניט געקענט פֿעסטשטעלן די ניט-צונויפֿשטימונג, וואָס איז דאָס אייניציקע וואָס באַווײַזט, אַז אַ וועלכע עס איז השערה, אַ פֿילאָסאָפֿישע אָדער אַן אַנדערע, איז אַ טעותדיקע.

די אוממעגלעכקייט צו קומען צו אַן איבערצײַגונג אָדער צו ספֿקות, אויב מען האַלט ניט אָט די הנחה פֿאַר אַ זיכערער, וועלן מיר זען נאָך קלערער, באַמערקנדיק, ווי יעדער טריט אין דענקען פּאָסטולירט אַזוי פֿיל יעדער מאָל ווידער. זאָגן, אַז אַלע זאַכן פֿון אַ געוויסן קלאַס ווערן כאַראַקטעריזירט דורך אַ געוויסער אייגנשאַפֿט, מיינט צו זאָגן, אַז אַלע זאַכן, וואָס זײַנען באַקאַנט אַלס גלײַכע אין יענע פֿאַרשיידענע אייגנשאַפֿטן, וואָס גיט זיי זייער געמיינשאַפֿטלעכן נאָמען, זײַנען אויך גלײַך דערין, וואָס זיי האָבן אָט די באַזונדער אָנגעצייכנטע אייגנשאַפֿט. זאָגן, אַז אַ געוויסער אָביעקט פֿון אונדזער דירעקטער אויפֿמערקזאַמקייט געהער צו אָט דעם קלאַס, מיינט צו זאָגן, אַז ער איז גלײַך ווי די אַנדערע בנוגע די פֿאַרשיידענע אייגנשאַפֿטן, וואָס גיט זיי זייער געמיינשאַפֿטלעכן נאָמען. זאָגן, אַז אָט דער אָביעקט האָט אָט די באַזונדער אָנגעצייכנטע אייגנשאַפֿט, מיינט צו זאָגן, אַז ער איז גלײַך ווי די אַנדערע אויך אין אָט דעם פּרט. בעת פֿאַרקערט, די באַהויפּטונג, אַז ער האָט ניט די אייגנשאַפֿט, וואָס מען האָט גערעכנט אַז ער האָט, שליסט אײַן די באַהויפּטונג, אַז אָנשטאָט איינעם פֿון די אָנגעגעבענע גלײַכקייטן איז גאָר פֿאַראַן אַן אומגלײַכקייט. קיין באַשטעטיקונג אָדער אָפּלייקענונג פֿון וואָס דער שכל זאָגט, אָדער פֿון אַ וועלכן עס איז עלעמענט פֿון זײַן זאָגן, איז דעריבער ניט מעגלעך, אויב מען נעמט ניט אָן דאָס וואָרט פֿונעם באַוווסטזײַן, אַז געוויסע צושטאַנדן זײַנען זײַנען גלײַכע אָדער ניט-גלײַכע. דערפֿון זעען מיר ניט נאָר, אַז דאָס פֿאַראייניקטע וויסן, וואָס שטעלט צונויף אַ פֿאַרענדיקטע פֿילאָסאָפֿיע, איז אַ וויסן וואָס באַשטייט פֿון טיילן, וועלכע זײַנען אוניווערסאַל צונויפֿגעשטימט; און ניט נאָר אַז עס איז דער עסק פֿון פֿילאָסאָפֿיע פֿעסטצושטעלן זייער אוניווערסאַלע צונויפֿגעשטימטקייט; נאָר מיר זעען אויך, אַז יעדער אַקט פֿון דעם פּראָצעס, דורך וועלכן די דאָזיקע אוניווערסאַלע צונויפֿגעשטימטקייט דאַרף פֿעסטגעשטעלט ווערן, ביז אַפֿילו די באַשטאַנדטיילן פֿון יעדן אויספֿיר און פֿון יעדער אָבסערוואַציע, באַשטייט טאַקע אין פֿעסטשטעלן די צונויפֿגעשטימטקייט.

בכן, איז די השערה, אַז עס איז טאַקע פאַראַן אַן איינשטימונג אָדער אַ ניט-איינשטימונג, ווען דאָס באַוווּסטזיין זאָגט עדות דערויף, אַן אומפּאַר-מיידלעכע השערה. עס איז אומנוציק צו זאָגן, ווי דאָס טוט סער וו. האַמילטאָן, אַז „מען דאַרף זיך פאַרלאָזן אויפן באַוווּסטזיין, ביז זיין פאַלשקייט ווייזט זיך ניט אַרויס". עס קען ניט אַרויסווייזן קיין פאַלשקייט אין אָט דעם לכתחילהדיקן אַקט זיינעם; היות ווי אַ באַווייז שליסט איין, ווי מיר זעען, דאָס אָננעמען נאָכאַנאַנד אָט דעם לכתחילהדיקן אַקט. נאָך מער, די סאַמע זאַך וואָס מען וויל באַווייזן קען גאָר ניט אויסגעדריקט ווערן, אויב מען אָנדערקענט ניט אָט דעם לכתחילהדיקן אַקט פאַר אַ גילטיקן; וואָרעם אויב מען נעמט ניט אָן דעם אורטייל פון באַוווּסטזיין, אַז פאַלשקייט און פאַרלאָזלעכקייט זיינען פאַרשיידענע זאַכן, ווערן זיי דאָך ביידע די זעלביקע זאַך. דער פּראָצעס און דער פּראָדוקט פון דענקען פאַרשווינדן ביידע, ווען די דאָזיקע השערה ווערט ניט אָנגענומען.

געוויס קען זיך אָפט אַרויסווייזן, אַז וואָס מען האָט געמיינט, ניט געניי פאַרגלייכנדיק געוויסע זאַכן, אַז זיי זיינען גלייכע צושטאַנדן פון באַוווּסטזיין, זיינען אין דער אמתן ניט קיין גלייכע; אָדער פאַרקערט, וואָס מען האָט כּלאחר יד געמיינט, אַז זיי זיינען ניט קיין גלייכע, זיינען אין דער אמתן גאָר גלייכע. אָבער ווי אַזוי ווערט דאָס באַוויזן? פשוט, דורך אַ גענויערן פאַרגלייך וואָס מען מאַכט אומדירעקט אָדער דירעקט. און וואָס מיינט דאָס אָננעמען דעם אויסגעבעסערטן שלוס? פשוט, אַז אַן איבערגעטראַכטער אורטייל פון באַוווּסטזיין איז בעסער איידער אַן אויבנאויפיקער; אָדער קלערער גערעדט, אַז אַ באַוווּסטזיין פון ענלעכקייט אָדער פאַרשיידנקייט, וואָס האַלט אויס אַ קריטישע אונטערזוכונג, מוז אָנגענומען ווערן אָנשטאָט דעם, וואָס האַלט ניט אויס אַזאַ אונטערזוכונג — דער פאַקט גופא, וואָס עס האַלט אויס אַ קריטיק, הייסט, אַז עס ווערט אָנגענומען.

און אָט דאָ קומען מיר צו דעם גרונד פון דער זאַך. די באַשטענדיקייט פון אַ באַוווּסטזיין פון ענלעכקייט אָדער פון אונטערשייד איז אונדזער ענדלעכע ערבות פאַר דער באַהויפּטונג, אַז עס איז דאָ אַן ענלעכקייט אָדער אַן אונ-טערשייד; פאַקטיש מיינען מיר מיט דער עקסיסטענץ פון ענלעכקייט אָדער אונטערשייד מער גאָרנישט ווי דאָס שטענדיקע באַוווּסטזיין פון דעם. זאָגן, אַז עס איז פאַראַן אַ געוויסע איינשטימונג אָדער ניט-איינשטימונג, איז פשוט אונדזער אופן פון זאָגן, אַז מיר האָבן אַ שטענדיק באַוווּסטזיין דערפון, צו-זאַמען מיט דעם באַוווּסטזיין פון די זאַכן וואָס מיר פאַרגלייכן. מיר ווייסן וועגן עקסיסטענץ מער גאָרנישט אַחוץ איר שטענדיקער אַנטפּלעקונג.

§ 42. פילאָסאָפיע אָבער מוז האָבן פאַר איר יסוד עפּעס אַ ממשותדיקע פּראָפּאָזיציע. אָנדערקענען אויף זיכער אַ געוויסן פונדאַמענטאַלן פּראָצעס פון דענקען איז ניט גענוג: מיר מוזן אָנדערקענען ווי אַ בלי-ספק זיכערן עפּעס אַ פונדאַמענטאַלן פּראָדוקט פון דענקען, וואָס איז דערגרייכט געוואָרן

דורך דעם פּראָצעס. אויב פילאָסאָפיע איז אַ פולשטענדיק פאַראייניקט וויסן; אויב די פאַראייניקונג פון וויסן קען דורכגעפירט ווערן נאָר באַוויַזנדיק, אַז אַ געוויסע ענדלעכע פּראָפּאָזיציע שליסט איַן און פאַראייניקט די אַלע רעזולטאַטן פון דערפאַרונג — איז קלאָר, אַז אָט די ענדלעכע פּראָפּאָזיציע, וואָס איר צונויפשטימונג מיט אַלע אַנדערע דאַרף באַוויזן ווערן, מוז אויסדריקן אַ שטיק וויסן, ניט בלויז די גילטיקייט פון אַן אַקט פון וויסן. האָבן מיר אָנגענומען די פאַרלאָזלעכקייט פון באַוואוסטזיַין, מוזן מיר אויך אָננעמען ווי פאַרלאָזלעך אַ געוויסע אַרויסזאָגונג פון דעם באַוואוסטזיַין.

וואָסער אַרויסזאָגונג מוז דאָס זיַין? מוז עס ניט זיַין אַזוינס, וואָס באַהויפּט דעם ברייטסטן און טיפסטן חילוק וואָס זאַכן שטעלן פאָר? מוז עס ניט זיַין אַ דערקלערונג פון צונויפשטימונגען און חילוקים, וואָס איז מער אַלגעמיין איידער יעדע אַנדערע? אַ לעצטער פּרינציפּ, וואָס דאַרף פאַראייניקן יעדע דערפאַרונג, מוז האָבן אַזאַ פאָרנעם ווי אַלע דערפאַרונגען — ער קען ניט זיַין פאַרנומען מיט דער דערפאַרונג פון איין אָרדענונג אָדער פון עטלעכע אָרדענונגען, נאָר מוז האָבן צו טון מיט אַן אוניווערסאַלער דערפאַרונג. דאָס, וואָס פילאָסאָפיע נעמט פאַר איר יסוד, מוז זיַין אַ באַהויפּטונג פון אַ געוויסער ענלעכקייט און חילוק, לגבי וועלכער אַלע אַנדערע ענלעכקייטן און חילוקים זיַינען צווייטגראַדיקע. אויב וויסן איז קלאַסיפיצירן אָדער גרופּירן די ענלעכע און אָפּזונדערן די ניט-ענלעכע; און אויב די פאַראייניקונג פון וויסן גייט אָן אַריַינשטעלנדיק די קלענערע קלאַסן פון ענלעכע דערפאַרונגען אין די גרעסערע, און די אין נאָך גרעסערע — דעמאָלט מוז די פּראָפּאָזיציע, דורך וועלכער דאָס וויסן איז פאַראייניקט, זיַין אַזאַ, וואָס ספּעציפירט דעם קעגנזאַץ צווישן צוויי ענדלעכע קלאַסן דערפאַרונגען, אין וועלכע אַלע אַנדערע קלאַסן גיסן זיך צונויף.

לאָמיר איצט באַטראַכטן וואָס אָט די קלאַסן זיַינען. אָנצייכענענדיק דעם חילוק צווישן זיי, קענען מיר ניט אויסמיַידן צו געברויכן ווערטער, וואָס זייערע אומדירעקטע באַדיַיטונגען זיַינען ברייטער איידער זייערע דירעקטע באַדיַיטונגען — מיר קענען ניט אויסמיַידן צו דערוועקן געדאַנקען, וועלכע שליסן איַין דעם סאַמע חילוק, וואָס דער צוועק פון דעם אַנאַליז איז ערשט פעסטצושטעלן. האַלטנדיק אָט דעם פאַקט אין זינען, קענען מיר גאָרנישט טון ווי נאָר איגנאָרירן די אומדירעקטע באַדיַיטונג פון די ווערטער, און האַלטן זיך בלויז ביַי דעם בפירושן זינען פון די זאַכן וואָס זיי באַצייכענען.

§ 43. ווען מיר גייען אַרויס פון דער שלוס, צו וועלכן מיר זיַינען פריער געקומען, אַז אַלע זאַכן וואָס זיַינען אונדז באַקאַנט זיַינען אַנטפּלעקונגען פון דעם אומדערקענבאַרן; און ווען מיר אונטערדריקן, ווי וויַיט מיר קענען, יעדע השערה מכּוח דעם עפּעס, וואָס ליגט אין גרונד פון דעם אָדער יענעם קלאַס פון די דאָזיקע אַנטפּלעקונגען—געפינען מיר, אַז באַטראַכטנדיק

זיי בלויז אלס אנטפלעקונגען, קענען זיי איינגעטיילט ווערן אין צוויי גרויסע קלאסן, וועלכע אייניקע רופן אן איינדרוקן און אידעען. די אומדירעקטע באדייטונגען פון אט די ווערטער זיינען עלול קאליע צו מאכן די חקירות פון יענע וואס געברויכן די דאזיקע ווערטער; און כאטש עס איז מעגלעך זיי צו געברויכן בלויז בנוגע צו די כאראקטעריסטישע חילוקים וואס מען מיינט, זיי זאלן אנווייזן, איז פונדעסטוועגן בעסער אויסצומיידן די ריזיקע פון מאכן ניט-אנדערקענטע השערות. אויך דער אויסדרוק שפירונג, וואס ווערט געוויינטלעך געברויכט ווי דער עקוויוואלענט פונעם ווארט „איינדרוק", שליסט איין געוויסע פסיכאלאגישע טעאריעס, איז משער בשתיקה, אויב ניט בפירוש, א שפירעוודיקן ארגאניזם און אן עפעס וואס ווירקט אויף אים; און עס איז קוים מעגלעך, געברויכנדיק דאס ווארט, ניט אריינצוברענגען די דאזיקע הנחות אין די געדאנקען, און ניט אריינצונעמען זיי אין די שלוסן. דאס גלייכן קען מען האבן א טענה קעגן דער פראזע „צושטאנד פון באוווסטזיין", וואס זאל באצייכענען אן איינדרוק אדער א אידעע. אזוי ווי מיר קענען ניט דענקען וועגן א צושטאנד, ניט דענקענדיק וועגן עפעס, פון וואס עס איז א צושטאנד, און וואס קען זיך געפינען אין פארשיידענע צושטאנדן, ליגט שוין אין דעם א פארויס באשטימטער שלוס — אן אומאנטוויקלטע סיסטעם פון מעטאפיזיק. אננעמענדיק דא די אומפארמיידלעך איינגעשלאסענע סברא, אז די אנטפלעקונגען אנטהאלטן דעם געדאנק פון עפעס וואס אנטפלעקט זיך, מוזן מיר זען אויסצומיידן אלע ווייטערדיקע סברות. הגם מיר קענען ניט אויסשליסן ווייטערדיקע סברות פון אונדזערע געדאנקען און קענען ניט אנפירן אונדזער ארגומענטאציע ניט אנדערקענענדיק זיי בשתיקה, קענען מיר על כל פנים זיך אפזאגן אנצודערקענען זיי אין די טערמינען מיט וועלכע מיר טרעטן ארויס. מיר קענען עס טון אויפן בעסטן אופן, ווען מיר קלאסיפיצירן די אנטפלעקונגען אלס קלארע און בלאסע. לאמיר באטראכטן די פארשיידענע חילוקים וואס געפינען זיך צווישן זיי.

קודם אבער עטלעכע ווערטער וועגן דעם העכסט בולטן חילוק, וואס אט די קעגנגעזעצטע נעמען שליסן איין. אנטפלעקונגען, וועלכע קומען פאר אונטער די באדינגונגען וואס ווערן אנגערופן פערצעפציע (ווארנעמונג דורך די חושים) — און מיר מוזן די אזוי גערופענע באדינגונגען אפזונדערן דא ווי ווייט מעגלעך פון אלע השערות, און זיי באטראכטן פשוט ווי זיי זיינען גופא א געוויסע גרופע פון אנטפלעקונגען — זיינען געוויינטלעך ווייט מער קענטיק איידער יענע, וועלכע קומען פאר אונטער די באדינגונגען וואס זיינען באקאנט ווי אנטפלעקונגען פון נאכדענקען, אדער פון זכרון, אדער פון פארשטעלונג, אדער פון אויסבילדן אידעען. אמת טאקע, די קלארע אנטפלעקונגען שיידן זיך אמאל קנאפ וואס אונטער פון די בלאסע. ווען עס איז פינצטערלעך, טרעפט, אז מען קען ניט באשליסן, צי א געוויסע אנטפלעקונג געהער צו דעם קלארן אדער צו דעם בלאסן קלאס, אדער ווי עס רעדט זיך, צי מיר זעען

באמת עפּעס, אָדער עס דוכט זיך אונדז, אַז מיר זעען עס. אַזוי אויך איז אַמאָל שווער אונטערצושיידן צווישן אַ זייער שוואַכן קלאַנג און דער איינבילדונג פֿון אַ קלאַנג. אָבער אָט די אויסנאַמפֿאַלן זיינען זייער זעלטענע אין פֿאַרגלייך מיט דער גרויסער צאָל, ווו די קלאָרע שיידן זין אַלע ווײַלע פֿון אונטער די בלאַסע גאָר אָן אַ שום ספק.

פֿאַרקערט, עס טרעפֿט אויך אַמאָל (אמת, אונטער באַדינגונגען, וואָס מיר שיידן אונטער בדרך אָנצוהערעניש אַלט אומנאָרמאַלע), אַז די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם בלאַסן קלאַס ווערן אַזוי שטאַרק, אַז מען נעמט זיי אָן פֿאַר קלאָרע. אויסגעדוכטע, געדאַנקלעכע פֿיגורן און קלאַנגען ווערן ביי משוגעים אַזוי פֿאַרשטאַרקט, אַז זיי האַלטן זיי פֿאַרווירקלעכע פֿיגורן און קלאַנגען — די ווערטער „געדאַנקלעכע“ און „ווירקלעכע“ שליסן ניט איין, פֿאַרשטייט זיך, קיין אַנדער קאָנטראַסט אַחוץ דעם, וואָס מיר באַטראַכטן דאָ. אָט די פֿאַלן פֿון אילוזיעס, ווי מיר רופֿן זיי אָן, שטעלן צונויף אַזאַ קליינע פּראָפּאָרציע פֿון דער גרויסער צאָל נאָרמאַלע פֿאַלן, אַז מיר קענען זיכער זיי איגנאָרירן און זאָגן, אַז די רעלאַטיווע בלאַסקייט פֿון אָט די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם צווייטן קלאַס זיינען אַזוי קענטיק, אַז דער חילוק זייערער פֿון די פֿון דעם ערשטן קלאַס איז קיינמאָל ניט אין ספק. אָדער אויב עס טרעפֿט אַן אויסנאַמפֿאַל פֿון ספקות, דינט עס נאָר צו דערמאָנען דעם וויכטיקן פֿאַקט, אַז מיר האָבן אַנדערע מיטלען צו באַשטימען, אין וועלכן קלאַס אַ געוויסע אַנטפּלעקונג געהער, ווען די פּראָבע פֿון לפּי-ערכדיקער קלאָרקייט גיט אונדז ניט קיין באַשייד.

די קלאָרע אַנטפּלעקונגען קומען אין אונדזער דערפֿאַרונג פֿריער איידער די בלאַסע; אָדער לויט די אויבן ציטירטע אויסדרוקן הייסט עס, אַז די אידעע איז אַן אומפֿולקומענע און אַ שוואַכע רעפּעטיציע פֿון דעם אָריגינעלן איינדרוק. ווען מען זאָל שטעלן די פֿאַקטן אין אַ היסטאָרישן סדר, קומט אַפֿריער אַן אַנטפּלעקונג פֿון דעם קלאָרן קלאַס, און דערנאָך קען קומען אַ פֿאָרגעשטעלטע אַנטפּלעקונג, וועלכע איז ענלעך צו איר, אַחוץ וואָס זי איז פֿיל ווייניקער קלאָר. אַחוץ דער אַלגעמיינער דערפֿאַרונג, אַז נאָך דעם ווי מיר האָבן געהאַט די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וואָס מיר רופֿן אָן געוויסע פּלעצער און פּערזאָנען און זאַכן, קענען מיר האָבן יענע בלאַסע אַנטפּלעקונגען, וואָס מיר רופֿן אָן זכרונות פֿון די פּלעצער, פּערזאָנען און זאַכן, אָבער מיר קענען זיי ניט האָבן צוערשט; און אַחוץ דער אַלגעמיינער דערפֿאַרונג, אַז איידער מיר פֿאַרזוכן געוויסע שטאָפֿן, און איידער מיר רירן געוויסע פֿאַרפֿומען, האָבן מיר ניט די בלאַסע אַנטפּלעקונגען, וואָס זיינען באַקאַנט ווי די אידעען פֿון זייער טעם און ריח—האָבן מיר אויך דעם פֿאַקט, אַז ווו געוויסע קלאַסן פֿון די קלאָרע אַנט-פּלעקונגען זיינען אויסגעשלאָסן (דהיינו דאָס זעבאַרע פֿאַר בלינדע און דאָס הערבאַרע פֿאַר טויבע), קומען די אַנטשפּרעכנדיקע בלאַסע אַנטפּלעקונגען קיין מאָל ניט פֿאָר.

עס איז אמת, אַז אין אייניקע פֿאַלן קומען די בלאַסע אַנטפּלעקונגען פֿריער איידער די קלאָרע. וואָס מיר רופֿן אָן אַ באַגריף פֿון אַ מאַשין, קען שפּעטער אַרויסרופֿן אַ קלאָרע אַנטפּלעקונג פֿון זײַן גלײַכן — אַן אַזוי גערופֿענע ווירקלעכע מאַשין. אָבער ערשטנס האָט אָט די פּאַסירונג פֿון דער קלאָרער אַנטפּלעקונג נאָך דער בלאַסער קיין פֿאַרגלײַך ניט מיט דער פּאַסירונג פֿון דער בלאַסער נאָך דער קלאָרער — איר קומען דערנאָך איז ניט ספּאָנטאַן, ווי דאָס קומען פֿון דער אידעע נאָך דעם אײַנדרוק. און צווייטנס, אויב אַפֿילו אַ בלאַסע אַנטפּלעקונג פֿון דעם סאָרט קען פֿאָרקומען פֿריער פֿאַר דער קלאָרער, קענען אָבער די צונויפֿגעשטעלטע טיילן ניט פֿאָרקומען אַפֿריער. אָן די פֿריערדיקע קלאָרע אַנטפּלעקונגען פֿון רעדער, שטאַנגען און קלאַמערן וואָלט דער ערפֿינדער ניט געקענט האָבן קיין בלאַסע אַנטפּלעקונג פֿון זײַן נײַער מאַשין. אַזוי ווערט די פּאַסירונג פֿון די בלאַסע אַנטפּלעקונגען ערשט מעגלעך דורך דער פֿריערדיקער פּאַסירונג פֿון די קלאָרע. זיי שיידן זיך אונטער איינע פֿון די אַנדערע ווי אומאָפּהענגיקע און אָפּהענגיקע.

אָט די צוויי קלאַסן אַנטפּלעקונגען פֿאָרמירן צוזאַמענלויפֿנדיקע סעריעס; אָדער בעסער, לאָמיר זיי ניט אָנרופֿן סעריעס, וואָס עס שליסט אײַן ליניען־אַרטיקע אײַנאָרדענונגען, נאָר פֿאַרשיידנאַרטיקע שטראָמען אָדער פּראָצעסיעס. זיי לויפֿן זײַט בײַ זײַט; יעדער שטראָם ווערט אָט ברייטער, אָט שמעלער; אָט סטראַשעט איינער אָפּצווווישן זײַן שכן, און אָט איז ער אַליין אין געפֿאַר אָפּגעווישט צו ווערן; אָבער קיינער פֿון זיי פֿאַרטרײַבט קיינמאָל ניט דעם אַנדערן אין גאַנצן פֿון זייער געמיינשאַפֿטלעכן קאַנאַל. לאָמיר באַטראַכטן די קעגנזײַטיקע טעטיקייטן פֿון די צוויי שטראָמען.

אין משך פֿון דער צײַט, וואָס מיר רופֿן אָן אונדזערע צושטאַנדן פֿון טעטיקייט, האָבן די קלאָרע אַנטפּלעקונגען די אייבערוואָג. מיר באַקומען איינצײַטיק אַ סך און פֿאַרשיידענע פֿאָרשטעלונגען — אַ מאַסע זעאײַנדרוקן, מער אָדער ווייניקער צאָלרײַכע קלאַנגען, ווידערשטאַנדן, טעמים, ריחות או״וו; אייניקע גרופּעס זייערע ענדערן זיך, אַנדערע בלײַבן צײַטווײַליק די זעלביקע, אָבער ענדערן זיך, ווען מיר באַוועגן זיך. און ווען מיר פֿאַרגלײַכן לויט איר ברייט און מאַסיווקייט די פֿאַרשיידנאַרטיקע קאָמבינאַציע פֿון די קלאָרע אַנטפּלעקונגען מיט דער מיטלויפֿנדיקער קאָמבינאַציע פֿון די בלאַסע אַנטפּלעקונגען, זעען אויס די לעצטע לפֿי־ערך אומבאַדײַטיק. אין גאַנצן אָבער פֿאַרשווינדן זיי קיין מאָל ניט. צוזאַמען מיט די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, אַפֿילו בעת זיי זײַנען העכסט אַרויפֿדרינגלעך, קען אַן אַנאַליז אַלע מאָל געפֿינען אַ פֿאָדעם פֿון געדאַנקען און אויסטײַטשונגען, וואָס באַשטייט פֿון די בלאַסע אַנטפּלעקונגען. אָדער אויב מען טענהט, אַז די פּאַסירונג פֿון אַ באַטויבנדיקער עקספּלאָזיע אָדער פֿון אַ שטאַרקן ווייטאָג קען אויף אַ רגע אויסשליסן יעדן געדאַנק, מוז מען דאָך מודה זײַן, אַז מען קען ניט האָבן קיין דירעקטע

ידיעה, אַז אַזאַ איבעררײַס האָט פּאַסירט, וואָרעם דער אַקט פון וויסן איז אוממעגלעך, בעת עס זײַנען ניטאָ קיין געדאַנקען.

פון דער אַנדער זײַט, נאָך געוויסע קלאָרע אַנטפּלעקונגען, ווי מיר רופן אָן די אַקטן פון צומאַכן די אויגן און צופּאַסן זיי כּדי אָפּצושוואַכן די קלאָרע אַנטפּלעקונגען פון דרוק, קלאַנג אד"גל, ווערן די אַנטפּלעקונגען פון דעם בלאַסן קלאַס לפי-ערך פאַרהערשנדיק. זייער שטענדיק זיך ענדערנדיקער פאַרשיידנאַרטיקער שטראָם, ווען ער ווערט ניט פאַרשטעלט דורך דעם קלאָרן שטראָם, ווערט אַלץ שאַרפער, און עס דאַכט זיך, אַז ער שליסט כּמעט אויס דעם קלאָרן שטראָם. אָבער כּל זמן עס האַלט אָן דאָס וואָס מיר רופן באַוווּסט-זיניקייט, איז, ווי פאַרקלענערט דער שטח פון דעם קלאָרן שטראָם פון אַנט-פּלעקונגען זאָל ניט ווערן, האַלט ער אַלץ אָן: דרוק און באַרירונג פאַרשווינדן ניט אין גאַנצן. נאָר בעת מיר פאַלן אַרײַן אין דעם אומבאַוווּסטזיניקן צושטאַנד וואָס מיר רופן אָן שלאָף, הערן אויף די אַנטפּלעקונגען פון דעם קלאָרן קלאַס דערקענט צו ווערן אַלס אַזעלכע, און די פון דעם בלאַסן קלאַס ווערן אָנגע-נומען פאַר זיי על-פּי טעות. און אַפילו דאָס באַמערקן מיר ניט, ביז ווען די אַנטפּלעקונגען פון קלאָרן קלאַס קומען צוריק, בעת מיר וואַכן אויף: מיר קענען קיין מאָל ניט וויסן, אַז זיי זײַנען ניט געווען, ביז זיי זײַנען ווידער פאַראַן, און מיר קענען דעריבער קיין מאָל דירעקט ניט וויסן, אַז זיי זײַנען ניטאָ. אויף דעם אופן האַלט אָן יעדע פון די צוויי מיטשטראָמענדיקע צונויפ-געזעצטע סעריעס אַנטפּלעקונגען איר ניט-איבערגעריסנקייט. אַזוי ווי זיי פליסן זײַט בײַ זײַט, שנײַדט זיך יעדע אײַן אין דער אַנדערער, עס קומט אָבער קיין מאָל ניט אַ מאָמענט, ווען מען זאָל קענען זאָגן, אַז איינע האָט דעמאָלט און דאָרט זיך דורכגעבראָכן דורך דער אַנדערער.

אַחוץ אָט דער באַהעפטונג אין דער לענג, איז אויך דאָ אַ זײַטיקע באַהעפטונג, אי פון די קלאָרע מיט קלאָרע, אי פון די בלאַסע מיט בלאַסע. די באַשטאַנדטיילן פון דער קלאָרער סעריע זײַנען צונויפגעבונדן דורך בענדער פון זײַן צוזאַמען, אַזוי גוט ווי דורך בענדער פון כּסדר-קומען; און די באַשטאַנדטיילן פון דער בלאַסער סעריע זײַנען אויך אַזוי צונויפגעבונדן. עס זײַנען אָבער פאַראַן קענטיקע און זייער באַדײַטיקע חילוקים צווישן די גראַדן פון דער פאַראייניקונג אין ביידע פאַלן. לאָמיר זיי באַטראַכטן.

איבער אַ שטח, וואָס פאַרנעמט אַ טייל פון דעם אַזוי גערופענעם בליק-פעלד, שטעלן צוזאַמען די ליכטער און שאָטנס, קאָלירן און קאָנטורן אַ גרופּע, וועלכער, אַלס די סימנים פון אַן אָביעקט, מיר גיבן אַ געוויסן נאָמען; און בעת זיי האַלטן זיך אין בליק, בלײַבן אָט די פאַראייניקטע קלאָרע אַנטפּלע-קונגען ניט אָפּגעזונדערט. דאָס אייגענע איז אויך בנוגע די מיט-עקסיסטירנדיקע גרופּעס פון אַנטפּלעקונגען: יעדע גרופּע האַלט זיך ווי אַ ספּעציעלע קאָמבי-נאַציע, און דאָס רובֿ פון זיי האַלטן אָן ניט-פאַראענדערטע שײַכותן מיט די אַרומיקע.

אַזוינע וואָס האַלטן ניט אָן אַזאַ שײַכות — אַזוינע וואָס האָבן בכוח צו מאַכן וואָס מיר רופן אומאָפּהענגיקע באַוועגונגען, ווײַזן אונדז פונדעסטוועגן אַרויס אַ שטענדיקע פאַרבינדונג צווישן געוויסע אַנטפּלעקונגען וואָס זיי אַנטהאַלטן און פאַרשיידענע אַנדערע. און כאָטש נאָך געוויסע קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וואָס זײַנען באַקאַנט אַלס אָן ענדערונג אין די באַדינגען פון וואָרנעמונג, איז פאָראַן אַן ענדערונג אין די פּראָפּאָרציעס צווישן די קלאָרע אַנטפּלעקונגען וואָס שטעלן צונויף אַ גרופּע, האַלט אַלץ אָן זייער באַהעפטונג — מיר קענען ניט פועלן אָפּצורײַסן איינע אָדער מערערע פון זיי פון די איבעריקע.

גייענדיק מיר אַריבער צו די בלאַסע אַנטפּלעקונגען, זעען מיר, אַז בעת זיי האָבן אויך זײַטיקע באַהעפטונגען, זײַנען זיי אַ סך וויניקער אין פאַרנעם, און אין דעם רוב פאַלן בשום אופן ניט אַזוי פעסט. ווען איך פאַרמאַך די אויגן, קען איך זיך פאָרשטעלן, אַז אַ זאַך וואָס שטייט איצט אין אַ געוויסן פּלאַץ, שטייט אין אַן אַנדער פּלאַץ, אָדער איז גאָר ניטאָ. בעת איך קוק אויף אַ בלויער וואַזע, קען איך ניט אָפּטיילן די קלאָרע אַנטפּלעקונג פון בלויקייט פון דער קלאָרער אַנטפּלעקונג פון אַ געוויסער פאָרם; אָבער ווען אָט די קלאָרע אַנטפּלעקונגען זײַנען ניטאָ, קען איך אָפּזונדערן די בלאַסע אַנטפּלעקונג פון דער פאָרם פון דער בלאַסער אַנטפּלעקונג פון בלויקייט, און קען זי פאַר־בײַטן אויף אַ בלאַסער אַנטפּלעקונג פון רויטקייט. אַזוי איז עס אומעטום: די בלאַסע אַנטפּלעקונגען האַלטן זיך צוזאַמען ביז אַ געוויסן ערך, פונדעסטוועגן קענען דאָס רוב פון זיי לײַכט איבערגעשטעלט ווערן אין אַן אַנדער סדר. פאַקטיש פאַרבינדט זיך ניט קיין איינע פון די איינצלנע בלאַסע אַנטפּלע־קונגען אויף דעם זעלביקן ניט־צערײַסלעכן אופן ווי די איינצלנע קלאָרע אַנטפּלעקונגען. הגם צוזאַמען מיט אַ בלאַסער אַנטפּלעקונג פון דרוק איז אַלע־מאָל פאַראַן עפּעס אַ בלאַסע אַנטפּלעקונג פון פאַרנעם, דאָך איז קיין באַזונדערע בלאַסע אַנטפּלעקונג פון פאַרנעם ניט פאַרבונדן מיט אַ באַזונדער בלאַסער אַנטפּלעקונג פון דרוק. אַזוי אַז בעת אין דעם קלאָרן קלאַס זײַנען די איינצלנע אַנטפּלעקונגען באַהעפט אומצערײַסלעך, געוויינטלעך אין גרויסע גרופּעס, איז אין דעם בלאַסן קלאַס קיין איינע פון די איינצלנע אַנטפּלעקונגען ניט באַהעפט אומצערײַסלעך, נאָר זיי זײַנען דאָס רוב לויז צונויפגעזאַמלט: די איינציקע ניט־צערײַסלעכע באַהעפטונגען צווישן זיי געפינען זיך אין געוויסע באַהעפטונגען פון זייערע כלל־(גענערישע) פאָרמען.

בעת די באַשטאַנדטיילן פון יעדן שטראָם באַהעפטן זיך איינע מיט די אַנדערע, באַהעפטן זיי זיך גאָר ניט שטאַרק מיט די באַשטאַנדטיילן פון דעם אַנדער שטראָם. אָדער גענויער גערעדט קענען מיר זאָגן, אַז דער קלאָרער שטראָם פליסט געוויינטלעך גאַנץ אומגעשטערט פון דעם בלאַסן שטראָם; און אַז דער בלאַסער שטראָם, כאָטש ער ווערט אָפט היפּש באַשטימט פון דעם קלאָרן און ווערט אַלע מאָל אין אַ געוויסן ערך געטראָגן מיט אים, קען דאָך אָנהאַלטן אַ ממשותדיקע אומאָפּהענגיקייט, לאָזנדיק דעם

קלאָרן שטראָם אַוועקפליסן. מיר וועלן אַ קוק טון אויף די קעגנזייטיקע ווירקונגען פון דיביידע.

די כּסדרדיקע בלאַסע אַנטפּלעקונגען, וואָס שטעלן צונויף געדאַנקען, קענען ניט ענדערן אין קלענסטן גראַד די קלאָרע אַנטפּלעקונגען וואָס קומען אונדז פאָר. אויסלאָזנדיק דאָ אַ גאַנץ באַזונדערן קלאַס פון אויסנאַמען, וועלכן מיר וועלן שפּעטער באַהאַנדלען, ווערן די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, די שטענדיקע און די וואָס ענדערן זיך, דירעקט ניט באַאײַנפלוסט פון די בלאַסע. די אַנטפּלעקונגען, וועלכע איך שייד אונטער אַלס באַשטאַנדטיילן פון אַ לאַנדשאַפט, אַלס די כוואַליעס פון ים, אַלס די פּײַפערײַ פון ווינט, אַלס באַוועגונגען פון וועגענער און מענטשן, ווערן לחלוטין ניט באַאײַנפלוסט פון די באַגלייטנדיקע בלאַסע אַנטפּלעקונגען, וועלכע איך שייד אונטער אַלס מײַנע אידעען.

פון דער אַנדער זײַט, דער שטראָם פון די בלאַסע אַנטפּלעקונגען ווערט אַלע מאָל עטוואָס צערודערט דורך די קלאָרע. אָפטמאָל באַשטייט ער דאָס רובֿ פון בלאַסע אַנטפּלעקונגען, וועלכע האַלטן זיך פעסט אָן די קלאָרע און ווערן מיטגעטראָגן מיט זיי, ווען זיי גייען פאַרבײַ — זכרונות און אָנצווהערענישן, ווי מיר רופן זיי, וועלכע, זײַענדיק פאַרבונדן מיט די קלאָרע אַנטפּלעקונגען וואָס שאַפן זיי, פאַרמירן כּמעט די גאַנצע מאַסע פון אַנט-פּלעקונגען. אין אַנדערע צײַטן, ווען מיר זײַנען, ווי עס רעדט זיך, פאַרטאָן אין געדאַנקען, איז די שטערונג פון דעם בלאַסן שטראָם בלויז אַן אויבנאויפיקע. די קלאָרע אַנטפּלעקונגען שלאָגן נאָך זיך ווייניק אַזוינע בלאַסע אַנטפּלעקונגען, גאָר אויף וויפל עס שטעלט זיך צונויף אַ דירעקטענטעניש פון זיי: צו יעדן אײַנדרוק קלעפּן זיך אָן געוויסע אידעען, וועלכע טײַטשן אים אויס אַלס אַזאַ אָדער אַזאַ. דערווײַלע אָבער האַלט אין פליסן אַ הויפּשטראָם פון בלאַסע אַנטפּלעקונגען, וועלכער האָט גאָר קיין שײַכות ניט צו די קלאָרע אַנטפּלעקונגען — עס איז אפשר וואָס מען רופט פאַנטאַזירן, אָדער עס קען זײַן אַ פּראָצעס פון דענקען. און אַמאָל, אין אַ צושטאַנד פון צעשטרייטקייט, וועגט אָט דער שטראָם פון בלאַסע אַנטפּלעקונגען אַזוי ווײַט אַריבער, אַז דער קלאָרער שטראָם האָט אויף אים כּמעט גאָר קיין אײַנפלוס ניט.

דעריבער זײַנען אָט די צוזאַמענלויפנדיקע סעריעס אַנטפּלעקונגען, וואָס יעדערע פון זיי איז באַהעפט מיט זיך אין דער לענג און אין דער ברייט, בלויז טיילווײַז באַהעפט איינע מיט די אַנדערע. די קלאָרע סעריע ווערט גאָר ניט באַאײַנפלוסט פון איר פאַרבײַגייענדיקן שכן; און כאָטש די בלאַסע סעריע איז אַלע מאָל באַאײַנפלוסט אין אַ געוויסן ערך פון דער דערבײַיקער קלאָרער סעריע און ווערט אָפט אין גאַנצן אַוועקגעטראָגן פון דער קלאָרער סעריע, קען זי פונדעסטוועגן ווערן אין אַ גרויסער מאָס אָפּגעזונדערט.

נאָך אַן אַנדערן זייער וויכטיקן כאַראַקטעריסטישן חילוק דאַרף מען דאָ גענוי באַצייכענען. די באַדינגונגען, אונטער וועלכע אָט די ביידע קלאַסן

אַנטפלעקונגען קומען פֿאָר, זײַנען פֿאַרשיידענע, און יעדער קלאַס האָט זײַנע אייגענע באַדינגונגען. ווען מען קען נאָר גאָכשפּירן די דירעקטע פֿאָרגייער פֿון די קלאָרע אַנטפלעקונגען, ווײַזט זיך אַרויס, אַז זיי זײַנען אַנדערע קלאָרע אַנטפלעקונגען; און כאָטש מיר קענען ניט זאָגן, אַז די פֿאָרגייער פון די בלאַסע ליגן אַלע מאָל אין גאַנצן צווישן זיך גופֿא, ליגן אָבער די וויכטיקסטע פֿון זיי יאָ אין גאַנצן צווישן זיך. אָט די באַהויפּטונגען ווען זיך נייטיקן אין אַ היפּש ביסל דערקלערונג.

עס איז קלאָר, אַז די ענדערונגען אין אַלע קלאָרע אַנטפלעקונגען וועלכע מיר באַטראַכטן — די באַוועגונגען, קלאַנגען, די שינויים אין פֿאָרם פֿון דאָס וואָס מיר רופֿן אָן די אַרומיקע זאַכן — זײַנען אָדער ענדערונגען, וואָס קומען פֿון געוויסע פֿריערדיקע קלאָרע אַנטפלעקונגען, אָדער ענדערונגען, וואָס זייערע פֿאָרגייער זעען זיך ניט אָן. אייניקע פֿון די קלאָרע אַנטפלעקונגען אָבער קומען פֿאָר נאָר אונטער געוויסע באַדינג־נגען וואָס געהערן, ווי עס זעט אויס, צו אַן אַנדער קלאַס. די אַנטפלעקונגען פֿון קאָלירן און אַנדערע אָנזיכ־טיקע פֿאָרמען מוזן אַפֿריער האָבן אָפֿענע אויגן. אָבער וואָס איז די עפֿענונג פֿון די אויגן אין דעם זינען פֿון די טערמינען וואָס מיר באַנוצן דאָ? דאָס איז בפֿועל ממש אַ פּאַסירונג פֿון געוויסע קלאָרע אַנטפלעקונגען. די פֿריערדיקע אידעע פֿון עפֿענען די אויגן באַשטייט טאַקע פֿון בלאַסע אַנטפלעקונגען, אָבער דער אַקט פֿון עפֿענען זיי באַשטייט פֿון קלאָרע אַנטפלעקונגען. און דאָס איז נאָך מער בולט בנוגע די באַוועגונגען פֿון די אויגן און פֿון קאָפּ, וואָס נאָך זיי קומען נײַע גרופּעס פֿון קלאָרע אַנטפלעקונגען. דאָס אייגענע אויך בנוגע די פֿאָרגייער פֿון די קלאָרע אַנטפלעקונגען, וועלכע מיר רופֿן אָן באַרירונג און דרוק. אַלע די וואָס קענען זיך ענדערן קומען פֿאָר אונטער באַדינגונגען פֿון געוויסע קלאָרע אַנטפלעקונגען, וועלכע זײַנען אונדז באַקאַנט אַלס עמפּפֿינדונגען פֿון מוסקל־שפּאַנונג. עס איז אמת, אַז די באַדינגונגען פֿאַר אָט די באַדינגונגען זײַנען אַנטפלעקונגען פֿון דעם בלאַסן קלאַס: יענע אידעען פֿון מוסקל־טעטיקייטן, וועלכע קומען אַפֿריער פֿאַר די מוסקל־טעטיקייטן. און דאָ קומען מיר צו אַ קאָמפּליקאַציע וואָס נעמט זיך פֿון דעם פֿאַקט, אַז דאָס וואָס מען רופֿט אָן דער קערפּער שטייט פֿאַר אונדז ווי אַ גרופּע קלאָרע אַנטפלעקונגען, וואָס איז פֿאַרבונדן מיט די בלאַסע אויף אַ ספּעציעלן אופֿן — אַזאַ אופֿן, וואָס נאָר אין אים אַליין קענען געוויסע קלאָרע אַנטפלעקונגען געשאַפֿן ווערן דורך בלאַסע. מען מוז דאָ אויך דערמאָנען אַן ענלעכן אויסנאַם, וואָס די עמאָציעס שטעלן אונדז צו — אַן אויסנאַם, וועלכער דינט דווקא צו באַשטעטיקן די אַלגעמיינע באַהויפּטונג. וואָרעם בעת עס איז אמת, אַז די עמאָציעס דאַרפֿן באַטראַכט ווערן ווי אַ געוויסער סאָרט קלאָרע מאַניפֿעס־טאַציעס, און קענען פֿונדעסטוועגן געשאַפֿן ווערן פֿון די בלאַסע אַנטפלעקונגען וואָס מיר רופֿן אָן אידעען; איז אויך אמת, אַז דערפֿאַר וואָס די באַדינגונגען, אונטער וועלכע זיי קומען פֿאָר, געפֿינען זיך צווישן די בלאַסע אַנטפלעקונגען,

קלאַסיפֿיצירן מיר זיי טאַקע, ווי זיי געהערן צו דעם זעלביקן אַלגעמיינעם קיבוץ ווי די בלאַסע, און שטעלן זיי ניט אין איין קלאַס מיט די אַנדערע קלאָרע אַנטפּלעקונגען, ווי קאָלירן, קלאַנגען, דרוקן, ריחות, און אַזוי ווײַטער. אָבער אויסלאָזנדיק אָט די באַזונדערע קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וואָס זײַנען אונדז באַקאַנט ווי מוסקולערע שפּאַנונגען און עמאָציעס און וועלכע מיר קלאַסיפֿיצירן באַזונדער, קענען מיר זאָגן וועגן אַלע איבעריקע, אַז די באַדינגונגען פֿאַר זייער עקסיסטענץ אַלס קלאָרע אַנטפּלעקונגען זײַנען אַנטפּלעקונגען וואָס געהערן צו זייער אייגענעם קלאַס.

אין דעם פּאַראַלעלן שטראָם געפֿינען מיר אַ פּאַראַלעלן אמת. הגם אַ סך אַנטפּלעקונגען פֿון דעם בלאַסן קלאַס ווערן טיילווײַז אַרויסגעבראַכט דורך אַנטפּלעקונגען פֿון דעם קלאָרן קלאַס, וועלכע רופֿן אַרויס, ווי מיר זאָגן, זכרונות און שלוסן, הענגען אָבער אָפּ די דאָזיקע רעזולטאַטן על-פּי רוב פֿון געוויסע פֿאָרגייער, וועלכע געהערן צו דעם בלאַסן קלאַס. אַ וואָלקן רוקט זיך אָן איבער דער זון און קען האָבן אַ ווירקונג אויף דעם שטראָם פֿון אידעען אָדער ניט: עס קען אַרויפֿקומען אַ געדאַנק, אַז עס וועט באַלד רעגענען, אָדער דער פֿריערדיקער געדאַנקען-גאַנג קען זיך אָנגיין ווײַטער — אַ חילוק וואָס ווערט באַשטימט פֿון די באַדינגונגען צווישן די געדאַנקען. ווידער, די קראַפֿט, וואָס אַ קלאָרע אַנטפּלעקונג האָט צו קענען אַרויסרופֿן געוויסע בלאַסע אַנטפּלעקונגען, הענגט אָפּ פֿון דער פֿריערדיקער עקסיסטענץ פֿון געוויסע צוגעפּאַסטע בלאַסע אַנטפּלעקונגען. אויב איך האָב קיין מאָל ניט געהערט דעם קול פֿון אַ זומפּפֿויגל, וועט זײַן געשריי, ווען איך זע אים ניט, ניט שאַפֿן אַ אידעע פֿון אַזאַ פֿויגל. און מען דאַרף נאָר געדענקען, וועלכע פֿאַרשיידענע געדאַנקען איין זאַך קען אַרויסרופֿן, כּדי אײַנצוזען, ווי גרינטלעך די פּאַסירונג פֿון יעדער בלאַסער אַנטפּלעקונג הענגט אָפּ פֿון אירע שײַכותן צו אַנדערע בלאַסע אַנטפּלעקונגען, וואָס זײַנען געקומען פֿריער, אָדער וואָס קומען צוזאַמען.

דאָ קומען מיר לסוף צו איינעם פֿון די מערקווירדיקסטע, און אפֿשר צו דעם וויכטיקסטן, פֿון די חילוקים צווישן די דאָזיקע צוויי קלאַסן אַנטפּלעקונגען — צו אַ חילוק, וואָס איז אַ המשך פֿון דעם וואָס איז אָקאָרשט אָנגעוויזן געוואָרן, אָבער אַזאַ חילוק וואָס עס איז כּדאַי אים צו באַטאָנען באַזונדער. די באַדינגונגען פֿון דער פּאַסירונג שיידן זיך ניט בלויז אונטער דורך דעם פֿאַקט, וואָס יעדע גרופּע, ווען זי לאָזט זיך דערקענען, געהער צו איר אייגענעם קלאַס אַנטפּלעקונגען, נאָר זיי שיידן זיך ווײַטער אונטער אויף אַ זייער באַדײַטיקן אופֿן. די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם שוואַכן קלאַס האָבן פֿאָרגייער וועלכע מען קען אויסגעפֿינען; זיי קענען ווידער אַרויסגערופֿן ווערן אַרײַנפֿירנדיק די באַדינגונגען פֿון זייער פֿאָרקומען, און קענען אונטערדריקט ווערן אײַנפֿירנדיק אַנדערע באַדינגונגען. די אַנטפּלעקונגען אָבער פֿון דעם קלאָרן קלאַס קומען פֿאָר נאָכאַנאַנד אָן אַ פֿריערדיקער פֿאָרשטעלונג

פֿון זייערע פֿאָרגייער; און אין אַ סך פֿאַלן, אונטער באַקאַנטע אָדער אומבאַקאַנטע באַדינגונגען, האַלטן זיי זיך אָדער פֿאַרשווינדן אויף אַן אופֿן וואָס באַוויַזט, אַז זייערע באַדינגונגען קענען לגמרי ניט קאָנטראָלירט ווערן. דער איַינדרוק פֿון אַ בליץ, למשל, ברעכט איבער דעם פֿלוס פֿון אונדזערע געדאַנקען לחלוטין אָן אַ וואָרענונג. די קלאַנגען פֿון אַ קאָמפּאַניע מוזיקאַנטן, וואָס הייבט אָן שפּילן אין גאַס, אָדער פֿון צעבראָכענע טעלער אין שכנותדיקן צימער, זיַינען ניט פֿאַרבונדן מיט קיין פֿריער געוועזענע אַנטפּלעקונגען סיַי פֿון דעם בלאַסן, סיַי פֿון דעם קלאָרן קלאַס. די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וואָס קומען אומגעריכט, ריַיסן זיך אָפֿט אַריַין נאָכאַנאַנד אין דעם שטראָם פֿון די בלאַסע, וועלכע קענען זיי ניט באַאיַינפֿלוסן דירעקט, און אַפֿילו ניט אומדירעקט. אַ וווּנד, וואָס איז געמאַכט געוואָרן דורך אַ שטאַרקן קלאַפּ פֿון הינטן, איז אַ קלאָרע אַנטפּלעקונג, וואָס די באַדינגונגען פֿון דער פּאַסירונג זיַינען ניט געווען ניט צווישן די בלאַסע און ניט צווישן די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, און די באַדינגונגען פֿון איר דויערהאַפֿטיקייט זיַינען פֿאַרבונדן מיט די קלאָרע אַנטפּלעקונגען אויף עפּעס אַ ניט-אַנטפּלעקטן אופֿן. אַזוי אַז בעת ביַי דעם בלאַסן קלאַס זיַינען די באַדינגונגען פֿון דער פּאַסירונג אַלע מאָל צווישן די פֿריער-עקסיסטירנדיקע אָדער מיט-עקסיסטירנדיקע אַנטפּלעקונגען, זיַינען אין דעם קלאָרן קלאַס די באַדינגונגען פֿון דער פּאַסירונג אָפֿט ניטאָ.

אָט אַזוי געפֿינען מיר אַ סך בולטע כאַראַקטער-שטריכן, אין וועלכע די אַנטפּלעקונגען פֿון איין קלאַס זיַינען ענלעך איינע צו די אַנדערע, און ניט-ענלעך צו די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם אַנדער קלאַס. לאָמיר בקיצור איבערציילן אָט די בולטע שטריכן. די אַנטפּלעקונגען פֿון איין קלאַס זיַינען קלאָרע, און די פֿון דעם אַנדער קלאַס זיַינען בלאַסע. יענע פֿון דעם ערשטן קלאַס זיַינען די אָריגינאַלן, בעת די פֿון דעם אַנדער קלאַס זיַינען קאָפּיעס. די ערשטע פֿאָרמירן איינע מיט די אַנדערע אַ סעריע אָדער אַ פֿאַרשיידנאַרטיקן שטראָם, וואָס ווערט קיין מאָל ניט איבערגעריסן; און די צווייטע פֿאָרמירן אויך איינע מיט די אַנדערע אַ פּאַראַלעלע סעריע אָדער אַ שטראָם, וואָס ווערט קיין מאָל ניט איבערגעריסן; אָדער גענויער געזאָגט, מיר דערקענען קיין מאָל ניט קיין דירעקטן איבעררייַס אין קיין איינער פֿון זיי. די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם ערשטן קלאַס באַהעפֿטן זיך איינע מיט די אַנדערע ניט נאָר אין דער לענג, נאָר אויך אין דער קווער; און אַזוי באַהעפֿטן זיך אויך די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם אַנדער קלאַס. די באַהעפֿטונגען צווישן די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם ערשטן קלאַס, סיַי פֿון דער לענג, סיַי פֿון דער קווער, לאָזן זיך ניט פֿונאַנדעררייַסן; אָבער די באַהעפֿטונגען צווישן די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם צווייטן קלאַס קענען דאָס רובֿ פֿונאַנדערגעריסן ווערן גאַנץ גרינג. בעת די מיטגלידער פֿון יעדער סעריע אָדער שטראָם זיַינען אַזוי באַהעפֿט איינע מיט די אַנדערע, אַז דער שטראָם קען ניט איבערגעריסן ווערן, האָבן די צוויי שטראָמען, וואָס לויפֿן איינער לעבן

דעם אַנדערן, ווינציק וואָס פֿאַרבינדונג צווישן זיך — די גרויסע מאַסע פֿון דעם קלאָרן שטראָם קען לחלוטין ניט געענדערט ווערן דורך דעם בלאַסן, און דער בלאַסער שטראָם קען כמעט אָפּגעזונדערט ווערן פֿון דעם קלאָרן. די באַדינגונגען, אונטער וועלכע די אַנטפּלעקונגען פֿון יעדן קלאַס קומען פֿאָר, געהערן צו זייער קלאַס גופא; אָבער בעת אין דעם בלאַסן קלאַס זײַנען די באַדינגונגען אַלע מאָל פֿאַראַנען, זײַנען די באַדינגונגען פֿון דעם קלאָרן קלאַס אָפֿטמאָל ניט פֿאַראַנען. נאָר ליגן ערגעץ ווו אויסער דער סעריע. זיבן באַזונדערע כאַראַקטער-שטריכן, הייסט עס, טיילן אָפּ די דאָזיקע צוויי קלאַסן אַנטפּלעקונגען איינעם פֿון דעם אַנדערן.

§ 44. וואָס איז די באַדײַטונג פֿון אָט דעם אַלעמען? מיר האָבן אָנגעהויבן דעם פֿאָריקן אַנאַליז מיט דער מיינונג, אַז די באַהויפּטונג, וואָס די פֿילאָסאָפֿיע שטעלט אַוועק ווי אַ פֿעסטע הנחה, מוז באַשטעטיקן געוויסע אַלערלעצטע קלאַסן פֿון ענלעכקייט און אומענלעכקייט, אין וועלכע אַלע אַנדערע קלאַסן גיסן זיך צונויף; און דאָ האָבן מיר געפֿונען, אַז אַלע אַנטפּלעקונגען פֿון דעם אומדערקענבאַרן לאָזן זיך אײַנטיילן אין צוויי אַזעלכע קלאַסן. למה הדבר דומה — צו וואָס איז אָט די אײַנטיילונג געגליכן?

זי פֿאַרגלײַכט זיך באַשײַמפּערלעך צו דער אײַנטיילונג צווישן אָביעקט און סוביעקט. מיר זעען אײַן דעם טיפֿסטן פֿון אַלע חילוקים צווישן די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם אומדערקענבאַרן, ווען מיר גרופּירן זיי אין זעלבסט און ניט-זעלבסט. די בלאַסע אַנטפּלעקונגען, וועלכע פֿאָרמירן אַ ניט-אונטעררגעבראָכן גאַנצס, וואָס שיידט זיך אונטער פֿון די אַנדערע אין כמות, איכות, באַהעפֿטונג און אין דער עקסיסטענץ-באַדינגונג פֿון זײַנע טיילן, רופֿן מיר אָן דער עגאָ; און די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וואָס זײַנען פֿעסט צונויפֿגעבונדן אין לפּי-ערך גרויסע מאַסעס און האָבן אומאָפּהענגיקע עקסיסטענץ-באַדינגונגען, רופֿן מיר אָן דער ניט-עגאָ. אָדער בעסער און ריכטיקער געזאָגט, יעדער קלאַס אַנטפּלעקונגען טראָגט מיט זיך די ניט-באַשטרײַטבאַרע סבֿרא פֿון עפּעס אַ קראַפֿט וואָס אַנטפּלעקט זיך; און מיט די ווערטער עגאָ און ניט-עגאָ מיינען מיר די קראַפֿט וואָס אַנטפּלעקט זיך אין די בלאַסע פֿאָרמען, און די קראַפֿט וואָס אַנטפּלעקט זיך אין די קלאָרע פֿאָרמען.

ווי מיר זעען דאָ, ווערן אָט די פֿאַראייניקטע באַגריפֿן, מיט זייערע קעגנגעזעצטע נעמען, ניט געשאַפֿן אויף עפּעס אַן אומדערקלערבאַרן אופֿן; נאָר זייער דערקלערונג ליגט אין דעם לעצטן געזעץ פֿון דענקען, קעגן וועלכן מען קען ניט אַפּעלירן. דאָס שטענדיקע באַוווסטזײַן פֿון ענלעכקייט אָדער פֿאַרשיידנקייט איז אַזאַ, וואָס לאָזט זיך אָננעמען צוליב זײַן שטענדיקייט גופא; און איז אַזאַ, וואָס שטײַגט אַריבער דעם סקעפּטיציזם, וואָרעם אין אים איז אוממעגלעך אָפילו צו צווייפֿלען. דאָס לכתחילהדיקע אָפּטיילן דעם זעלבסט פֿון דעם ניט-

זעלבסט איז אַן אָנגעזאַמלטער רעזולטאַט פֿון דעם שטענדיקן באַוווסטזײַן פֿון ענלעכקייטן און חילוקים צווישן אַנטפּלעקונגען. געדאַנק עקסיסטירט פֿאַקטיש נאָר דורך דעם סאָרט אַקציע, וואָס פֿירט אונדז יעדע מינוט אָפּצושיקן געוויסע אַנטפּלעקונגען צו איין קלאַס, מיט וועלכן זיי האָבן אַזוי פֿיל אייגנשאַפֿטן געמיינשאַפֿטלעך, און אַנדערע אַנטפּלעקונגען צו דעם אַנדער קלאַס, מיט וועלכן זיי האָבן אויך פֿיל געמיינשאַפֿטלעכע אייגנשאַפֿטן. און די אומצאָליקע רעפּעטיציעס פֿון די דאָזיקע קלאַסיפֿיצירונגען, וואָס ברענגען אַרויס אומצאָליקע פֿאַרבינדונגען פֿון יעדער אַנטפּלעקונג מיט די אַנדערע פֿון איר קלאַס, ברענגען אַרויס אָט די פֿאַרבינדונג צווישן די מיטגלידער פֿון יעדן קלאַס און אָט די אָפּבינדונג פֿון די צוויי קלאַסן.

שטרענג גערעדט איז אָט די אָפּזונדערונג פֿון די אַנטפּלעקונגען און זייער צונויפֿגיסן זיך אין צוויי באַזונדערע גאַנצע אין אַ גרויסן טייל אַ ספּאָנטאַנע, און קומט פֿריער פֿאַר דורכגעטראַכטע אורטיילן, כאָטש זיי ווערן באַשטעטיקט דורך אַזוינע אורטיילן, ווען זיי הייבן אָן קומען. וואָרעם די אַנטפּלעקונגען פֿון יעדן קלאַס האָבן ניט נאָר דעם סאָרט פֿאַראייניקונג, וואָס קומט פֿון ווערן גרופּירט ווי איינצלנע אָביעקטן פֿון דעם זעלביקן קלאַס, נאָר זיי האָבן, ווי מיר האָבן געזען, די פֿיל מער אינטימע פֿאַראייניקונג, וואָס איז אײַנגעשלאָסן אין זייערווירקלעכער באַהעפֿטונג. אָט די צונויפֿהאַלטנדיקע פֿאַראייניקונג ווײַזט זיך אַרויס, איידער עס קומען פֿאָר וועלכע עס איז באַוווסטזיניקע אַקטן פֿון קלאַסיפֿיצירן זיי. אַזוי אַז אין אמתן זײַנען אָט די צוויי פֿאַרקערטע קלאַסן אַנטפּלעקונגען בעצם זעלבסט־אָפּגעזונדערט און זעלבסט־פֿאַראייניקט. די מיטגלידער פֿון יעדן קלאַס, קלעפּנדיק זיך איינער צום אַנדערן און אָפּזונדערנדיק זיך פֿון זייערע געגנער, פֿאָרמירן אַליין די פֿאַראייניקטע גאַנצע, וואָס שטעלן צונויף אָביעקט און סוביעקט. אָט די זעלבסט־פֿאַראייניקונג גיט צו די פֿון זיי פֿאָרמירטע גאַנצע זייערע אינדיווידואַליטעטן אַלס גאַנצע, און גיט יענע אָפּגעזונדערטקייט איינע פֿון די אַנדערע, וואָס שטײַגט אַריבער דעם אורטייל. דער אורטייל העלפֿט בלויז דער פֿון פֿריער באַשטימטער אָפּזונדערונג דערמיט, וואָס ער שטעלט אַרײַן אין זייערע געהעריקע קלאַסן אַזוינע אַנטפּלעקונגען, וועלכע האָבן זיך ניט קלאָר פֿאַראייניקט מיט די איבעריקע פֿון זייער סאָרט.

עס איז פֿאַקטיש פֿאַראַן נאָך איין שטענדיק איבערגעחזרטער אַקט פֿון אורטייל, וואָס פֿאַרשטאַרקט אָט דעם פֿונדאַמענטאַלן קעגנזאַץ און שפּרייט זייער שטאַרק אויס איין טערמין זײַנעם. מיר דערוויסן זיך נאָכאַנאַנד, אַז בעת מען קען אַלע מאָל אויסגעפֿינען די באַדינגונגען פֿאַר דער פּאַסירונג פֿון די בלאַסע אַנטפּלעקונגען, קען מען די באַדינגונגען פֿאַר דער פּאַסירונג פֿון די קלאָרע אַנטפּלעקונגען אָפֿטמאָל ניט אויסגעפֿינען. מיר דערוויסן זיך אויך נאָכאַנאַנד, אַז די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וועלכע האָבן ניט קיין וואָרנעמבאַרע פֿאַרגייער צווישן די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, זײַנען ענלעך צו געוויסע פֿריער־

דיקע, וועלכע האָבן יאָ געהאַט וואָרנעמבאַרע פֿאָרגייער צווישן די קלאָרע אַנטפּלעקונגען. פֿאַרבינדנדיק אָט די צוויי דערפֿאַרונגען צוזאַמען, קומט אַרויס דער פֿעסטער באַגריף, אַז אייניקע קלאָרע אַנטפּלעקונגען האָבן באַדינגונגען פֿאַר זייער פּאַסירונג, וואָס געפֿינען זיך מחוץ דעם שטראָם פֿון קלאָרע אַנטפּלעקונגען — וועלכע עקסיסטירן ווי פּאָטענציעלע קלאָרע אַנטפּלעקונגען וואָס קענען ווערן אַקטועלע. און אַזוי ווערן מיר ניט-קלאָרלעך באַוווסטזיניק פֿון אַן אומבאַגרענעצט ברייטן שטח פֿון קראַפֿט אָדער עקסיסטענץ, וועלכער איז ניט נאָר אָפּגעזונדערט פֿון דעם שטראָם בלאָסע אַנטפּלעקונגען, וואָס שטעלן צונויף דעם עגאָ, נאָר ליגט אויך מחוץ דעם שטראָם פֿון די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וואָס שטעלט צונויף דעם דירעקט-פֿאַראַנענעם טייל פֿון דעם ניט-עגאָ.

§ 45. אין דעם שמאָלן פּלאַץ, וואָס האָט געקענט אָפּגעגעבן ווערן פֿאַר דעם, האָב איך אָנגעוויזן אויף אַ זייער אומפּולקומענעם אופֿן, פֿאַרבײַגייענדיק קעגן-טענות און אויסלאָזנדיק נייטיקע דערקלערונגען, דעם עצמדיקן כאַראַקטער און די באַרעכטיקונג פֿון יענער לכתחילהדיקער פּראָפּאָזיציע, וואָס די פֿילאָסאָפֿיע פֿאָדערט פֿאַר איר יסוד. איך וואָלט לכתחילה געקענט אָננעמען אויף זיכער אָט דעם ענדלעכן אמת; צו אמת, וועלכן דער שכל הישר באַהויפּט, וואָס יעדער טריט פֿון דער וויסנשאַפֿט נעמט אָן פֿאַר זעלבסט-פֿאַרשטענדלעך, און וואָס קיין מעטאַפֿיזיקער האָט קיין מאָל ניט געפּועלט אַרויסצושטופּן אים אויף איין רגע פֿון באַוווסטזײַן. צוריסקומענדיק מיט דער פֿעסטער הנחה (פּאָסטולאַט), אַז די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם אומדערקענבאַרן פֿאַלן פֿונאַנדער אין צוויי באַזונדערע גרופּעס, וואָס שטעלן צונויף די וועלט פֿון באַוווסטזײַן און די וועלט פֿון יענער זײַט באַוווסטזײַן, וואָלט איך געקענט לאָזן אָפּהענגען די באַרעכטיקונג פֿון דער דאָזיקער הנחה פֿון איר שפּעטער באַווײַזענער אײַנשטימונג מיט יעדן דירעקטן און אומדירעקטן רעזולטאַט פֿון דערפֿאַרונג. אָבער אַזוי ווי צאַלץ וואָס קומט ווײַטער איז געבויט אויף אָט דער הנחה, האָב איך גערעכנט, צו עס איז כּדאַי אָנצוווײַזן אין קורצן איר באַרעכטיקונג, כּדי אויסצושליסן די קריטיקן, וואָס וואָלטן זונסט געקענט געמאַכט ווערן. עס האָט מיר אויסגעזען כּדאַי צו באַווײַזן, אַז אָט די פֿונדאַמענטאַלע דערקענטעניש איז ניט קיין אילוזיע, ווי דער אידעאַליסט באַהויפּט, איז ניט פֿון אַ צווייפֿלהאַפֿטיקן ווערט, ווי דער סקעפּטיקער דענקט, און אויך ניט ווי דער נאַטור-רעאַליסט האַלט, צז זי איז אַן אומדערקלערבאַרע אינטויִציע; נאָר אַז זי איז אַ געזעצלעכע דערקלערונג פֿון דעם באַוווסטזײַן, וואָס באַאַרבעט זײַנע מאַטעריאַלן לויט די געזעצן פֿון זײַן נאָרמאַלער טעטיקייט. היות ווי די אײַנשטעלונג פֿון אָט דעם אונטערשייד קומט אין סדר פֿון צײַט פֿריער איידער יעדער דענקען; און היות ווי אָט דער אונטערשייד דרינגט דורך אונדזער גאַנצע גײַסטיקע סטרוקטור, קענען מיר

דאָך גאָר ניט דענקען וועגן אים, איבּ מיר נעמען ניט אָן זייַן עקסיסטענץ אויף זיכער, גיט אונדז פונדעסטוועגן דער אַנאַליז די מעגלעכקייט צו באַרעכ־טיקן די באַהויפּטונג פון זייַן עקסיסטענץ, באַוויַזנדיק, אַז ער איז אויך דער רעזולטאַט פון אַ קלאַסיפיקאַציע, וואָס איז געבויט אויף די אָנגעזאַמלטע ענלעכקייטן און די אָנגעזאַמלטע חילוקים. מיט אַנדערע ווערטער — דאָס דענקען, וואָס איז גופא איז בלויז אַ פאָרמירונג פון באַהעפטונגען צווישן אַנטפּלע־קונגען, פאַרשטאַרקט דאָ דורך די באַהעפטונגען וואָס עס פאָרמירט די באַהעפטונגען וואָס עס געפינט שוין עקסיסטירנדיק.

עד כאן וועגן די יסודות פון פילאָסאָפיע. אין איינעם מיט רעליגיע, נעמט פילאָסאָפיע אָן די לכתחילהדיקע מסקנא פון באַוווסטזייַן, וועלכע האָט, ווי מיר האָבן געזען אין דעם פריערדיקן טייל, דעם טיפסטן פון אַלע יסודות. זי נעמט אָן די גילטיקייט פון אַ געוויסן לכתחילהדיקן פּראָצעס פון באַוווסטזייַן, און וועלכן קיין לאָגישער שלוס איז ניט מעגלעך, און אָן וועלכן עס קען אַפילו ניט זייַן קיין באַשטעטיקונג אָדער אָפּלייקענונג. און זי נעמט אויך אָן די גילטיקייט פון אַ געוויסן לכתחילהדיקן פּראָדוקט פון באַוווסטזייַן. וועלכער כאָטש ער הייבט זיך אָן אין אַ פריערדיקן פּראָצעס, איז ער אויך אין איין זינען אַ פּראָדוקט פון אָט דעם פּראָצעס, היות ער ווערט אויס־פּרובירט דורך אָט דעם פּראָצעס און ווערט געשטעמפּלט אַלס אַן אמתדיקער. אין קורצן, אונדזערע פעסטע הנחות זייַנען: — אַן אומדערקענבאַרע קראַפט; די עקסיסטענץ פון דערקענבאַרע ענלעכקייטן און חילוקים צווישן די אַנט־פּלעקונגען פון דער דאָזיקער קראַפט; און אַ דערפון געדרונגענע אָפּזונדערונג פון די אַנטפּלעקונגען אין אַזוינע פון סוביעקט און אָביעקט.

איידער מיר פאַרנעמען זיך מיט דעם עצם ענין פון פילאָסאָפיע — די פולשטענדיקע פאַראייניקונג פון דעם וויסן, וואָס איז נאָר טיילוויַז פאַראייניקט דורך דער וויסנשאַפט — איז נייטיק צו מאַכן נאָך אַ באַמערקונג די אַנטפּלעקונגען פון דעם אומדערקענבאַרן, וואָס זייַנען גרופּירט אין די צווי אייַנטיילונגען פון זעלבסט און ניט־זעלבסט, לאָזן זיך ווידער אייַנטיילן אין געוויסע העכסטע אַלגעמיינע פאָרמען, וואָס זייער ווירקלעכקייט ווערט אָנגענומען אַלע וויַלע פון דער וויסנשאַפט, אַזוי גוט ווי פון דעם שכל הישר. אין דעם קאַפּיטל „די ענדלעכע אידעען פון וויסנשאַפט” איז באַוויזן געוואָרן, אַז וועגן די דאָזיקע פאָרמען, באַטראַכט פאַר זיך, ווייסן מיר גאָר נישט. אָבער אַזוי ווי מיר מוזן פונדעסטוועגן נאָכאַנאַנד געברויכן די ווערטער וואָס באַצייכענען די פאָרמען, איז נייטיק צו זאָגן, אין וועלכן זינען די דאָזיקע ווערטער דאַרפן פאַרשטאַנען ווערן.



דריטער קאַפּיטל

רוים, ציַיט, שטאָף, באַוועגונג און קראַפט

§ 46. דער סקעפּטישער גיַיסטיקער צושטאַנד, וואָס די קריטיקן פֿון דער פֿילאָסאָפיע רופֿן געוויינטלעך אַרויס, נעמט זיך אין אַ גרויסער מאָס פֿון דעם פֿאַלשן אויסטיַיטש פֿון ווערטער. מען באַקומט געוויינטלעך אַ געפֿיל פֿון אַן אַלגעמיינער אילוזיע נאָכן לייענען מעטאַפֿיזיק; און דער געפֿיל איז אַ שטאַרקער, לפֿי-ערך ווי ענדגילטיק דער אַרגומענט האָט אויסגעזען צו זיַין. אָט דער געפֿיל פֿון אַן אַלגעמיינער אילוזיע וואָלט מסתמא קיין מאָל ניט געקומען, ווען די געברויכטע אויסדרוקן וואָלטן אַלע מאָל ריכטיק געבויט געוואָרן. ליידער האָבן די אויסדרוקן באַקומען על-פּי אַסאָציאַציע באַדיַיטונגען, וועלכע זיַינען גאַנץ פֿאַרשיידן פֿון די וואָס זיי האָבן אין פֿילאָסאָפֿישע דיסקוסיעס; און אַזוי ווי עס טראַכט זיך אומפֿאַרמיַידלעך פֿון די געוויינטלעכע באַדיַיטונגען, קומט דערפֿון אַרויס מער אָדער ווייניקער דער חלום-ענלעכער אידעאַליזם, וואָס איז אַזוי ניט איַינשטימיק מיט אונדזערע אינסטינקטיווע איבערציַיגונגען. דאָס וואָרט פענאָמען און זיַין גליַיכבאַדיַיטנדיק וואָרט דערשיַינונג זיַינען אין אַ גרויסן טייל שולדיק אין דעם. אין געוויינטלעכן ריידן ווערן זיי שטענדיק געברויכט בשיַיכות צו די וואָרנעמונגען (פּערצעפּציעס) פֿון דער ראיה. די געוויינהייט מאַכט, מיר זאָלן כּמעט, אויב ניט אין גאַנצן, ניט קענען דענקען וועגן דערשיַינונג אַחוץ ווי פֿון עפּעס וואָס מען זעט; און הגם דאָס וואָרט פענאָמען האָט אַ מער אַלגעמיינע באַדיַיטונג, קענען מיר זיך ניט באַפֿריַיען פֿון זיַין פֿאַרבינדונג מיט דעם וואָרט דערשיַינונג, וואָס איז זיַין ווערטערלעכער עקוויוואַלענט.

איז דעריבער, ווען די פֿילאָסאָפֿיע באַוויַיזט, אַז אונדזער וויסן וועגן דער אויסערלעכער וועלט קען בלויז זיַין פענאָמענאַל — ווען זי באַשליסט,

אַז די זאַכן, פֿון וועלכע מיר זײַנען באַוווּסטזיניק, זײַנען דערשײַנונגען, רופֿט עס אומפֿאַרמײַדלעך אַרויס אין אונדז דעם רעיון פֿון אַ פֿאַרבלענדונג. ווי די וואָס די ראיה-וואָרנעמונגען זײַנען אַזוי עלול צו מאַכן אין פֿאַרגלײַך מיט די וואָרנעמונגען פֿון באַרירונג. גוטע בילדער באַווײַזן אונדז, אַז דאָס אויסזען פֿון זאַכן קען זייער נאָענט נאָכגעמאַכט ווערן דורך פֿאַרבן אויף אַ לײַוונט. דער שפּיגל באַווײַזט נאָך קלערער, ווי די ראיה קען אָפּנאַרן, ווען זי ווערט ניט באַשטעטיקט דורך באַרירונג. און די אָפּטע פֿאַלן, ווען מיר טײַטשן אויס פֿאַלש די אײַנדרוקן, וואָס זײַנען געמאַכט געוואָרן אויף אונדזערע אויגן, און מיר דענקען, אַז מיר זעען עפּעס וואָס אין דער אמתן זעען מיר ניט, צעטרייסלען נאָך מער אונדזער צוטרוי צו דער ראיה. אַזוי אַז דער אײַנגעשלאָסענער געדאַנק פֿון ניט-זיכערקייט האָט אָנגעשטעקט דאָס סאַמע וואָרט דערשײַנונג. די פֿילאָסאָפֿיע דעריבער, וואָס גיט דעם וואָרט אַ ברייטערע באַדײַטונג, פֿירט אונדז צו דענקען, אַז אַלע אונדזערע חושים נאַרן אונדז אָפּ אויפֿן זעלביקן אופֿן ווי די אויגן, און אַזוי מאַכט עס, מיר זאָלן זיך פֿילן, ווי מיר שווימען אַרום אין אַ וועלט פֿון אילוזיעס. ווען די ווערטער פֿענאָמען און דערשײַנונג וואָלטן ניט געהאַט אַזוינע פֿאַרפֿירערישע פֿאַרבינדונגען, וואָלט אַרויסגעקומען ווינציק וואָס, אויב גאָר עפּעס אַ גײַסטיקע פֿאַרטומלעניש. אָדער אויב אָנשטאָט זיי וואָלטן מיר געברויכט דאָס וואָרט ווירקונג, וואָס לאָזט זיך פּונקט אַזוי גוט אָנווענדן אויף אַלע אײַנדרוקן, וואָס יעדערער פֿון די חושים מאַכט אויפֿן באַוווּסטזײַן, און וואָס טראָגט מיט זיך אין געדאַנק דעם נייטיקן קאָרעלאַטיוו סיבה, מיט וועלכן עס איז פּונקט אַזוי רעאַל פֿאַרבונדן, וואָלטן מיר געווען אין קנאַפּ געפֿאַר אַרײַנצופֿאַלן אין די אומזיניקייטן פֿון אידעאַליזם.

דאָס ביסל געפֿאַר, וואָס וואָלט נאָך געקענט איבערבלײַבן, וואָלט פֿאַרשווינדן, ווען מען מאַכט אַ ווײַטערדיקע ווערטערלעכע קאָרעקטור. די פֿאַרטומלעניש, וואָס קומט איצטער אַרויס פֿון דער דערמאָנטער פֿאַלשער אויס-טײַטשונג, ווערט נאָך גרעסער דורך אַ פֿאַרקערטער פֿאַלשער אויסטײַטשונג. מיר פֿאַרגרעסערן די אויסזעענדיקע אומווירקלעכקייט פֿון דער פֿענאָמענאַלער עקסיסטענץ, וואָס איז דאָס איינציקע וואָס מיר קענען וויסן, דערמיט וואָס מיר שטעלן זי אין קאָנטראַסט צו אַ נומענאַלער עקסיסטענץ, וועלכע מיר ריידן זיך אײַן, אַז ווען מיר וואָלטן זי געקענט וויסן, וואָלט זי געווען פֿאַר אונדז באמת מער ווירקלעך. מיר נאַרן זיך אָבער אָפּ פֿון אַ ווערטערלעכער פֿיקציע.

וואָס איז די באַדײַטונג פֿון דעם וואָרט רעאַל? דאָס איז די פֿראַגע וואָס ליגט אין גרונט פֿון יעדער מעטאַפֿיזישער חקירה; און דער פֿאַקט, וואָס מען באַטראַכט זי ניט, איז נאָך אַ סיבה פֿון די כראָנישע חילוקי-דעות צווישן די מעטאַפֿיזיקער. אין דער אויסטײַטשונג פֿון דעם וואָרט רעאַל לאָזן די פֿילאָסאָפֿישע וויכּוחים איבער איין עלעמענט פֿון דעם וווּלגאַרן באַגריף פֿון זאַכן, בעת זיי פֿאַרוואַרפֿן אַלע זײַנע אַנדערע עלעמענטן, און

שאַפֿן אַ טומלעניש דורך דער ניט־אויסגעהאַלטנקייט. דער פֿויער, ווען ער באַטראַכט אַ זאַך, האַלט ניט, אַז די זאַך געפֿינט זיך אין אים, נאָר ער גלייבט, אַז די זאַך, פֿון וועלכער ער איז באַוווסטזיניק, איז אַן אויסערלעכער אָביעקט — ער מיינט, אַז זײַן באַוווסטזײַן ציט זיך אויס ביז דעם סאַמע פּלאַץ, וווּ דער אָביעקט ליגט: פֿאַר אים איז די דערשײַנונג און די ווירקלעכקייט איין און די זעלביקע זאַך. דער מעטאַפֿיזיקער אָבער איז איבערצײַגט, אַז דאָס באַוווסטזײַן קען ניט תּופֿס זײַן די רעאַליטעט נאָר בלויז די דערשײַנונג דערפֿון, אַזוי טראָגט ער אַריבער די דערשײַנונג אין באַוווסטזײַן און לאָזט די רעאַליטעט אין דרויסן. ווען דער רעאַליטעט, וואָס איז געבליבן דרויסן פֿון באַוווסטזײַן, דענקט ער נאָך אַלץ אַ היפּש ביסל אויפֿן זעלביקן שטייגער, ווי דער אומוויסנדיקער מענטש דענקט וועגן דער דערשײַנונג. כאָטש מען באַהויפּט, אַז די רעאַליטעט איז אין דרויסן פֿון דעם באַוווסטזײַן, רעדט מען שטענדיק וועגן דער ווירקלעכקייט, וואָס מען שרײַבט צו צו איר, אַזוי ווי דאָס וואָלט געווען אַ וויסן, וואָס מען פֿאַרמאָגט באַזונדער פֿון באַוווסטזײַן. מען פֿאַרגעסט אַ פּנים, אַז דער באַגריף פֿון ווירקלעכקייט קען מער גאָרנישט ניט זײַן ווי אַ געוויסע פֿאָרם פֿון באַוווסטזײַן; און אַז די פֿראַגע וואָס מען דאַרף באַטראַכטן איז — וואָס איז די שײַכות צווישן אָט דער פֿאָרם און אַנדערע פֿאָרמען?

אונטער רעאַליטעט מיינען מיר אַן אָנגעהאַלטענע ווירקונג אין באַוווסטזײַן: אַן אָנגעהאַלטנקייט, וואָס איז אָדער אומבאַדינגט, ווי אונדזער באַוווסטזײַן פֿון רוים, אָדער באַדינגט, ווי אונדזער באַוווסטזײַן פֿון אַ זאַך, בעת מען האַלט זי אין האַנט. דאָס רעאַלע, ווי מיר באַגרײַפֿן עס, דערקענט מען בלויז דורך דער פּראָבע פֿון אָנגעהאַלטנקייט; וואָרעם דורך אָט דער פּראָבע טיילן מיר עס אָפּ פֿון דעם וואָס מיר רופֿן אָן דאָס אומרעאַלע. מיר שיידן אונטער צווישן אַ פּערזאָן, וואָס שטייט אונדז פֿאַר די אויגן, און דער אידעע פֿון אַזאַ פּערזאָן, דורכדעם וואָס די אידעע קענען מיר אַרויסשטופּן פֿון באַוווסטזײַן, אָבער די פּערזאָן, בעת מיר קוקן אויף איר, קענען מיר ניט אַרויסשטופּן פֿון באַוווסטזײַן. און ווען מיר זײַנען אין ספֿק, צי אַ געוויסער אײַנדרוק, וואָס איז געמאַכט געוואָרן אויף אונדז אין דער פֿינצטער, האָט עפּעס אַ ממשות, אָדער עס איז אַן אילוזיע, באַשליסן מיר די זאַך לויט דעם, צי דער אײַנדרוק האַלט אָן, ווען מען באַטראַכט אים גענויער, און מיר באַהויפּטן, אַז דער אײַנדרוק האָט אַ ממשות, אויב ער האָט אַ פֿולשטענדיקע אָנהאַלטונג.

ווי ריכטיק אָנגעהאַלטנקײַט איז דאָס וואָס מיר מיינען אונטער רעאַליטעט, קען מען זען פֿון דעם פֿאַקט, וואָס נאָכדעם ווי דער קריטיציזם האָט באַוויזן, אַז דאָס רעאַלע, ווי מיר זײַנען באַוווסטזיניק פֿון אים, איז ניט דאָס אָביעקטיוו רעאַלע, בלײַבט דער אומבאַשטימטער רעיון, וואָס מיר פֿאַרמירן וועגן דעם אָביעקטיוו רעאַלן, ווי פֿון עפּעס, וואָס האַלט אָן אַבסאָלוט

אונטער אַלע ענדערונגען פֿון מאָדוס, פֿאָרם אָדער דערשײַנונג. און דער פֿאַקט, וואָס מיר קענען ניט פֿאָרמירן אַפֿילו אַן אומבאַשטימטן רעיון פֿון דעם אַבסאָלוט רעאַלן אַחוץ ווי פֿון עפּעס וואָס האָט אַן אַבסאָלוטן אויסדויער, באַווײַזט קלאָר, אַז אויסדויער איז אונדזער לעצטע פּראָבע פֿון דעם רעאַלן, ווי עס קומט פֿאָר אין אונדזער באַוווסטזײַן.

איז ווי באַלד די רעאַליטעט, ווי מיר דענקען זי, איז נישט מער ווי אָנגעהאַלטנקייט אין באַוווסטזײַן, מוז דער רעזולטאַט פֿאַר אונדז זײַן אַלץ איינס, צי דאָס וואָס מיר באַנעמען איז דאָס אומדערקענבאַרע גופֿא אָדער אַ ווירקונג, וואָס דאָס אומדערקענבאַרע מאַכט שטענדיק אויף אונדז. אויב אַ וועלכע עס איז קראַפֿט, וואָס איר נאַטור קען מען ניט משיג זײַן, רופֿט אַרויס אונטער די שטענדיקע באַדינגונגען פֿון אונדזער קערפּער־געבײַ אַלע מאָל אַ געוויסע פֿאָרם פֿון באַוווסטזײַן — אויב די פֿאָרם פֿון באַוווסטזײַן איז אַזוי דויערהאַפֿטיק, ווי יענע קראַפֿט וואָלט געווען, ווען זי זאָל זײַן אין באַוווסטזײַן, דעמאָלט וועט די ווירקלעכקייט זײַן פֿאַרן באַוווסטזײַן אַזוי פֿולשטענדיק אין איין פֿאַל ווי אין דעם אַנדערן. וואָלט די „אומבאַדינגטע עקסיסטענץ" גופֿא געווען אין געדאַנק, וואָלט זי נאָר געקענט זײַן דויערהאַפֿטיק; און אויב אָנשטאָט איר איז פֿאַראַן עקסיסטענץ, וואָס איז באַדינגט דורך די פֿאָרמען פֿון דענקען, אָבער איז ניט ווייניקער דויערהאַפֿטיק, מוז זי זײַן פֿאַר אונדז ניט ווייניקער רעאַל.

דערפֿון קען מען ציען אָט די שלוסן: — ערשטנס, אַז מיר האָבן אַן אומבאַשטימט באַוווסטזײַן פֿון אַן אַבסאָלוטער רעאַליטעט, וואָס שטײַגט אַריבער אַלע שײַכותן און וועלכע ווערט געשאַפֿן דורך דער אַבסאָלוטער אָנגעהאַלטנקייט אין אונדז פֿון עפּעס וואָס לעבט אַריבער אַלע ענדערונגען פֿון שײַכות. צווייטנס, אַז מיר האָבן אַ באַשטימט באַוווסטזײַן פֿון אַ רעלאַטיווער ווירקלעכקייט, וועלכע האַלט זיך אין אונדז אָן אַן אויפֿהער אונטער איינער אָדער אַן אַנדערער פֿון אירע פֿאָרמען, און אונטער יעדער פֿאָרם אַזוי לאַנג, ווי די באַדינגונגען פֿון איר פֿאָרקומען ווערן דערפֿילט; און אַז אָט די רעלאַטיווע ווירקלעכקייט, אַזוי ווי זי האַלט זיך אין אונדז נאָכאַנאַנד, איז פֿאַר אונדז אַזוי רעאַל, ווי די אַבסאָלוטע רעאַליטעט וואָלט געווען, ווען מיר וואָלטן זי געקענט וויסן דירעקט. דריטנס, ווי באַלד אַ געדאַנק איז מעגלעך נאָר אונטער שײַכות, קען מען די רעלאַטיווע רעאַליטעט באַגרײַפֿן אַלס אַזעלכע נאָר אין פֿאַרבינדונג מיט אַן אַבסאָלוטער רעאַליטעט; און אַזוי ווי די פֿאַרבינדונג צווישן די ביידע האַלט אַבסאָלוט אָן אין אונדזער באַוווסטזײַן, איז די פֿאַרבינדונג רעאַל אין דעם זעלביקן זינען, ווי די טערמינען וואָס זי פֿאַרבינדט זײַנען רעאַל.

אָט אַזוי, הייסט עס, קענען מיר אויפֿנעמען מיט פֿולן צוטרוי יענע רעאַליסטישע באַגריפֿן, וואָס די פֿילאָסאָפֿיע פֿאַרוואַרפֿט דאַכט זיך אויפֿן ערשטען בליק. הגם רעאַליטעט איז אונטער די פֿאָרמען פֿון אונדזער באַוווסטזײַן בלויז

אַ באַדינגטע ווירקונג פון דער אַבסאָלוטער רעאַליטעט, פונדעסטוועגן, אַזוי ווי אָט די באַדינגטע ווירקונג שטייט אין אַן אומצערײַסלעכער שײַכות מיט איר אומבאַדינגטער סיבה און איז פונקט אַזוי דויערהאַפטיק, אַזוי לאַנג ווי די באַדינגונגען האַלטן אָן, איז זי פונקט אַזוי רעאַל פאַר דעם באַוווסטזײַן, וואָס שטעלט צו די דאָזיקע באַדינגונגען. אַזוי ווי די אָנהאַלטנדיקע אײַנדרוקן זײַנען די אָנהאַלטנדיקע רעזולטאַטן פון אַן אָנהאַלטנדיקער סיבה, זײַנען זיי פאַר פּראַקטישע צוועקן אַלץ איינס פאַר אונדז ווי די סיבה גופא, און מען קען זיי געוויינטלעך באַהאַנדלען ווי אירע עקוויוואַלענטן. אומגעפער אויפן זעלביקן אופן ווי אונדזערע ראיה-וואָרנעמונגען, וועלכע כאָטש זיי זײַנען בלויז סימבאָלן, וואָס מען האַלט ווי עקוויוואַלענטן פון די באַריר-וואָרנעמונגען, זײַנען זיי פונדעסטוועגן אַזוי אידענטיפיצירט מיט די באַריר-וואָרנעמונגען, אַז עס דוכט זיך אונדז, ווי מיר זעען בפועל ממש די שטײַפקייט און האַרטקייט, וועלכע מיר זײַנען זיך בלויז משער, און אַזוי באַגרײַפן מיר ווי אָביעקטן די וואָס זײַנען נישט מער ווי צייכנס פון אָביעקטן; אַזוי אויך, אויף אַ העכערן שטאַפּל, באַהאַנדלען מיר אָט די רעלאַטיווע ווירקלעכקייטן, אַזוי ווי זיי וואָלטן געווען אַבסאָלוטן אָנשטאָט די ווירקונגען פון דעם אַבסאָלוט. און מיר מעגן געזעצמעסיק זיי ווײַטער אַזוי באַהאַנדלען, כל זמן די שלוסן, צו וועלכע זיי העלפן אונדז קומען, ווערן פאַרשטאַנען ווי רעלאַטיווע ווירקלעכקייטן און ניט ווי אַבסאָלוטע ווירקלעכקייטן.

אָט דעם אַלגעמיינעם שלוס בלײַבט איצטער צו דערקלערן ספּעציפיש, אין זײַן אָנווענדונג אויף יעדערער פון אונדזערע גרינדלעכע וויסנשאַפטלעכע אידעען.

§ 47. * מיר דענקען אין שײַכותן. דאָס איז באמת די פאָרם פון יעדן געדאַנק; און אויב עס זײַנען פאַראַן וועלכע עס איז אַנדערע פאָרמען, מוזן זיי אַרויסקומען פון אָט דער פאָרם. מיר האָבן געזען (קאַפּיטל 3, ערשטער טייל), אַז מען קען ניט וויסן אָדער באַגרײַפן די פאַרשיידענע גרונדפאָרמען פון זײַן, ווי זיי עקסיסטירן אין זיך אַליין, ד״ה אויסער בשײַכות צו אונדזער באַוווסטזײַן. מיר האָבן געזען, אַנאַליזירנדיק דעם פּראָדוקט פון געדאַנק (§ 23), אַז ער באַשטייט אַלע מאָל פון שײַכותן, און קען ניט אײַנשליסן קיין זאַך וואָס שטייט מחוץ די העכסט אַלגעמיינע שײַכותן. מיר האָבן אויסגעפונען אַנאַליזירנדיק דעם פּראָצעס פון דענקען, אַז עס איז אוממעגלעך צו האָבן אַ דערקענטעניש פון דעם אַבסאָלוט, ווײַל ער שטעלט ניט פאַר קיין שייכות און קיינע פון די עלעמענטן פון שײַכות — חילוק און ענלעכקייט. ווײַטער האָבן מיר געפונען, אַז ניט נאָר די דערקענטעניש-קראַפט, נאָר דאָס

* די באַרעכטיקונג פאַר די פּסיכאָלאָגישע שלוסן, וואָס ווערן בקיצור באַשריבן אין אָט דעם און אין די ווײַטערדיקע דריי פּאַראַגראַפן, וועט מען געפינען אין דעם מחברס „פּרינציפּן פון פּסיכאָלאָגיע״.

לעבן גופא באַשטייט פֿון אײַנשטעלן אינערלעכע שײַכותן און אײַנשטימונג מיט אויסערלעכע שײַכותן. און צולעצט איז באַוויזן געוואָרן, אַז כאָטש מחמת דער רעלאַטיוויטעט פֿון אונדזער דענקען זײַנען מיר אייביק אויסגעשלאָסן פֿון וויסן אָדער באַגרײַפֿן דאָס אַבסאָלוטע זײַן, צווינגט אונדז אָבער אָט די סאַמע רעלאַטיוויטעט פֿון דענקען צו האָבן יענס אומקלאָרע באַוווסטזײַן פֿון אַבסאָלוטן זײַן, וועלכס קיין גײַסטיקע אָנשטרענגונג קען ניט אונטערדריקן. אַז שײַכות איז די אוניווערסאַלע פֿאָרם פֿון געדאַנק, איז אויף דעם אופֿן אַן אמת, וואָס ווערט באַוויזן דורך אַלערליי סאָרטן ראַיות.

די טראַנסצענדענטאַליסטן באַטראַכטן געוויסע אַנדערע דערשײַנונגען פֿון באַוווסטזײַן אַלס פֿאָרמען פֿון געדאַנק. אָננעמענדיק, אַז זיי וואָלטן צוגעבן, אַז שײַכות איז אַן אוניווערסאַלע גײַסטיקע פֿאָרם, וואָלטן זיי אַרײַנגעשטעלט אין דעם קלאַס צוויי אַנדערע פֿאָרמען אויך אַלס אוניווערסאַלע. אָבער אויב אפֿילו זייער השערה וואָלט זונסט זיך געלאָזט האַלטן, מוז מען זי אַלץ פֿאַרוואַרפֿן, אויב אַזוינע אָנגעגעבענע אַנדערע פֿאָרמען ווערן אויסגעטײַטשט ווי זיי ווערן געשאַפֿן דורך דער ערשטיקער פֿאָרם. אויב מיר דענקען אין שײַכותן, און אויב שײַכותן האָבן געוויסע אוניווערסאַלע פֿאָרמען, איז קלאָר, אַז אַזוינע אוניווערסאַלע פֿאָרמען פֿון שײַכותן וועלן ווערן אוניווערסאַלע פֿאָרמען פֿון אונדזער באַוווסטזײַן. און אויב אָט די ווײַטערדיקע אוניווערסאַלע פֿאָרמען לאָזן זיך אַזוי דערקלערן, איז עס איבעריק, און דעריבער ניט־פֿילאָ־סאָפֿיש, צוצושרײַבן צו זיי אַ זעלבשטענדיקן אָפּשטאַם.

שײַכותן טיילן זיך אײַן אין צוויי קלאַסן — שײַכותן פֿון כּסדר־קומען און שײַכותן פֿון צוזאַמען־זײַן; פֿון זיי איז איין קלאַס אַן אָריגינעלער און דער אַנדערער אַן אָפּגעשטאַמטער. די שײַכות פֿון כּסדר־קומען איז געגעבן אין יעדער ענדערונג פֿון באַוווסטזײַן. די שײַכות פֿון צוזאַמען־זײַן, וועלכע קען ניט אָריגינעל זײַן געגעבן אין אַ באַוווסטזײַן, וואָס זײַנען צו־שטאַנדן קומען כּסדר, ווערט ערשט דערקענט, ווען מען געפֿינט אויס, אַז געוויסע שײַכותן פֿון כּסדר־קומען קענען זיך פֿאָרשטעלן אין באַוווסטזײַן פּונקט אַזוי לײַכט אין איין אָרדענונג ווי אין דער אַנדערער, בעת אַנדערע שײַכותן קומען נאָר אין איין אָרדענונג. די שײַכותן, וואָס זייערע טערמינען לאָזן זיך ניט איבערשטעלן, דערקענט מען אַלס ריכטיק כּסדרדיקע; בעת די שײַכותן, וואָס זייערע טערמינען קומען פֿאַר גלײַכגילטיק אין ביידע ריכטונגען, ווערן דערקענט ווי צוזאַמען־זײַענדיקע. דערפֿאַרונגען אָן אַ סוף, וואָס שטעלן צו פֿון מינוט צו מינוט ביידע קלאַסן שײַכותן, מאַכן דעם אונטערשייד צווישן זיי פֿולקום באַשטימט; און אין דער זעלביקער צײַט שאַפֿן זיי אַן אַבסטראַקטן באַגריף פֿון יעדערן. דער אַבסטראַקט פֿון אַלע כּסדרדיקע איז צײַט. דער אַבסטראַקט פֿון אַלע צוזאַמען־זײַענדיקע איז רוים. פֿון דעם פֿאַקט, וואָס אין געדאַנק קען צײַט ניט אָפּגעזונדערט ווערן פֿון כּסדרדיקייט און רוים פֿון צוזאַמענקייט, מאַכן מיר דאָ ניט דעם אויספֿיר, אַז צײַט און רוים זײַנען די

אָריגינעלע באַדינגונגען פון באַוווּסטזיין, אונטער וועלכע פּסדרדיקייט און צוזאַמענקייט זיינען באַקאַנט; מיר פירן אָבער אַרויס דערפון, אַז אונדזערע באַגריפן פון צייט און רוים ווערן געשאַפן, ווי אַנדערע אַבסטראַקטן ווערן געשאַפן פון אַנדערע קאָנקרעטן: דער איינציקער חילוק איז נאָר, וואָס אין אָט די פאַלן איז די אָרגאַניזאַציע פון דערפאַרונגען אָנגעגאַנגען אין דער גאַנצער צייט פון דער אַנטוויקלונג פון שכל.

אָט דער סינטעז ווערט באַשטעטיקט על-פּי אַנאַליז. אונדזער באַוווּסטזיין פון רוים איז אַ באַוווּסטזיין פון צוזאַמען עקסיסטירנדיקע פּאָזיציעס. יעדער באַגרענעצטער טייל פון רוים קען באַגריפן ווערן נאָר פאָרשטעלנדיק זיך זיינע גרענעצן, ווי זיי געפינען זיך צוזאַמען אין געוויסע רעלאַטיווע פּאָזיציעס; און מען קען ניט דענקען וועגן יעדן פון די פאָרגעשטעלטע גרענעצן, זאָל עס זיין אַ ליניע אָדער אַ פלאַך, אויף קיין אַנדער אופן, סיידן ווי ער באַשטייט פון צוזאַמענדיקע פּאָזיציעס האַרט איינע ביי די אַנדערע. און אַזוי ווי אַ פּאָזיציע איז ניט קיין יש — אַזוי ווי דער קיבוץ פון די פּאָזיציעס, וואָס שטעלן צונויף יעדן באַגריפענעם טייל פון רוים און באַצייכענען זיינע גרענעצן, זיינען ניט קיין שפּירעוודיקע עקסיסטענצן, איז דערפון געדרונגען, אַז די צוזאַמענדיקע פּאָזיציעס, וואָס שטעלן צונויף אונדזער באַוווּסטזיין פון רוים, זיינען ניט קיין צוזאַמען-עקסיסטענצן אין פולן זינען פונעם וואָרט (וואָס שליסט איין רעאַליטעטן אַלס זייערע טערמינען), נאָר זיינען די ליידיקע פאָרמען פון צוזאַמען-עקסיסטענצן, וואָס בלייבן איבער, ווען די רעאַליטעטן זיינען ניטאָ; דאָס הייסט, זיי זיינען די אַבסטראַקטן פון צוזאַמען-עקסיסטענצן.

די דערפאַרונגען, פון וועלכע אָט דער אַבסטראַקט פון אַלע צוזאַמען-עקסיסטענצן איז געשאַפן געוואָרן אין משך פון דער אַנטוויקלונג פון פאַרשטאַנד, זיינען דערפאַרונגען פון באַזונדערע פּאָזיציעס, ווי זיי זיינען אויסגעפונען געוואָרן דורך באַרירונג; און יעדע פון אָט די דערפאַרונגען שליסט איין דעם ווידערשטאַנד פון דער אָנגערירטער זאַך און די מוסקל-שפּאַנונג, וואָס מעסט אויס דעם דאָזיקן ווידערשטאַנד. דורך אומצאָליקע ניט קיין גלייכע מוסקולערע צופּאַסונגען, וואָס שליסן איין ניט קיין גלייכע מוסקולערע שפּאַנונגען, ווערן אויסגעפונען פאַרשיידענע ווידערשטאַנדיקע פּאָזיציעס; און אַזוי ווי מען קען זיי שפּירן אין איין אָרדענונג אַזוי גרייט ווי אין אַן אַנדערער, באַטראַכטן מיר זיי ווי צוזאַמען-עקסיסטירנדיקע. אָבער אַזוי ווי אונטער אַנדערע אומשטאַנדן ברענגען די זעלביקע מוסקולערע צופּאַסונגען ניט אַרויס אַ באַרירונג מיט ווידערשטאַנדיקע פּאָזיציעס, קומען אַרויס די זעלביקע צושטאַנדן פון באַוווּסטזיין אָן די ווידערשטאַנדן — ליידיקע פאָרמען פון צוזאַמען-עקסיסטענצן, אין וועלכע די פריער דערפאַרענע צוזאַמענדיקע זאַכן זיינען מער ניטאָ. און פון אַן אויפבוי פון אָט די פאָרמען, וואָס איז אַ צו פאַרוויקלטער ענין צו באַשרייבן דאָ בפרטיות,

קומט אַרויס יענער אַבסטראַקט פֿון אַלע שײַכותן פֿון צוזאַמען-עקסיסטענץ, וועלכן מיר רופֿן אָן רוים.

עס בלײַבט נאָר אָנצווײַזן, ווי אַ זאַך וואָס מיר טאָרן ניט פֿאַרגעסן, אַז די דערפֿאַרונגען, פֿון וועלכע עס וואַקסט אַרויס דאָס באַוווסטזײַן פֿון רוים, זײַנען דערפֿאַרונגען פֿון קראַפֿט. אַ געוויסע מיט־שײַכות (קאָרעלאַציע) פֿון די מוסקל-קרעפֿטן, וואָס מיר אַליין איבן אויס, איז דער אָנווײַזער פֿון יעדער פּאָזיציע, ווי זי האָט זיך לכתּחילה באַוויזן צו אונדז; און דער ווידער-שטאַנד, וואָס לאָזט אונדז געוואָר ווערן וועגן עפּעס וואָס געפֿינט זיך אין יענער פּאָזיציע, איז אַן עקוויוואַלענט פֿון דעם דרוק וואָס מיר איבן אויס באַוווסטזיניק. די דערפֿאַרונגען פֿון קרעפֿטן, וואָס זײַנען פֿאַרבונדן אין פֿאַר-שיידענע שײַכותן, זײַנען בכן די, פֿון וועלכע אונדזער דערקענטעניש פֿון רוים איז אַבסטראַהירט.

אַזוי ווי עס איז באַוויזן אויף דעם אופֿן, אַז דאָס וואָס מיר ווייסן וועגן רוים, לויט זײַן אויפֿקום און דעפֿיניציע, איז ריין רעלאַטיוו, איז וואָס דאַרפֿן מיר זאָגן וועגן דעם וואָס איז אים גורם? צי איז פֿאַראַן אַן אַבסאָלוטער רוים, וועלכן דער רעלאַטיווער רוים פֿאַרטרעט אויף אַ וועלכן עס איז אופֿן? צי איז רוים אין זיך גופֿא אַ פֿאָרם אָדער אַ באַדינג פֿון אַבסאָלוטער עקסיסטענץ, וואָס שאַפֿט אין אונדזערע מוחות אַ געהעריקע פֿאָרם אָדער באַדינג פֿון אַ רעלאַטיווער עקסיסטענץ? דאָס זײַנען פֿראַגעס, אויף וועלכע מען קען ניט ענטפֿערן. אונדזער באַגריף פֿון רוים ווערט געשאַפֿן דורך אַ געוויסן אופֿן פֿון דעם אומדערקענבאַרן; און די פֿולשטענדיקע אומ-פֿאַרענדערלעכקייט פֿון אונדזער באַגריף וועגן אים מיינט פּשוט אַ פֿולשטענדיקע איינאַרטיקייט אין די ווירקונגען, וואָס אָט דער אופֿן פֿון דעם אומדערקענבאַרן מאַכט אויף אונדז. אָבער אָנצורופֿן אים דעריבער אַ נויטווענדיקער אופֿן פֿון דעם אומדערקענבאַרן איז ניט באַרעכטיקט. אַלץ וואָס מיר קענען באַהויפּטן איז, אַז רוים איז אַ רעלאַטיווע ווירקלעכקייט; אַז אונדזער באַ-וווסטזײַן פֿון אָט דער אומפֿאַרענדערלעכער רעלאַטיווער ווירקלעכקייט שליסט אײַן אַן אַבסאָלוטע ווירקלעכקייט, וואָס איז פּונקט אַזוי אומפֿאַרענדערלעך, אויף וויפֿל עס איז אונדז נוגע; און אַז די רעלאַטיווע ווירקלעכקײַט קען אָן ספֿקות אָנגענומען ווערן אין געדאַנק ווי אַ גילטיקער באַזיס פֿאַר אונדזערע לאָגישע שלוסן, וועלכע וועלן אונדז ברענגען, אויב זיי ווערן ריכטיק געפֿירט, צו אמתן וואָס האָבן אַן ענלעכע רעלאַטיווע ווירקלעכקייט — די איינציקע אמתן וואָס זײַנען אונדז נוגע, אָדער וועלכע זײַנען מעגלעך פֿאַר אונדז צו וויסן.

בנוגע צײַט, דער רעלאַטיווער און אַבסאָלוטער, פֿירט אַ פּאַראַלעלע אַרגומענטאַציע צו פּאַראַלעלע שלוסן. זיי זײַנען צו קלאָר און נייטיקן זיך ניט צו ווערן אָנגעוויזן בפּרטיות.

§ 48. אונדזער באַגריף פֿון שטאָף, רעדוצירט ביז זײַן אײנפֿאַכסטער
פֿאָרם, איז אַ באַגריף פֿון צוזאַמענדיקע פּאָזיציעס וואָס גיבן אַ ווידערשטאַנד.
להיפּך צו אונדזער באַגריף פֿון רוים, אין וועלכן די צוזאַמענדיקע פּאָזיציעס
גיבן ניט קיין ווידערשטאַנד. מיר דענקען וועגן אַ קערפּער, ווי ער איז
באַגרענעצט פֿון פֿלאַכן וואָס גיבן אַ ווידערשטאַנד, און וואָס באַשטייט דורך
און דורך פֿון טיילן וואָס גיבן אַ ווידערשטאַנד. אַבסטראַהירט אין געדאַנק די
צוזאַמענדיקע ווידערשטאַנדן, פֿאַרשווינדט דאָס באַוווסטזײַן פֿון אַ קערפּער
און לאָזט איבער דאָס באַוווסטזײַן פֿון רוים. און אַזוי ווי די גרופּע פֿון צו-
זאַמענדיקע ווידערשטאַנד-פּאָזיציעס, וואָס שטעלן צונויף אַ טייל פֿון שטאָף,
איז דורכויס בכּוח צו געבן אונדז אײַנדרוקן פֿון ווידערשטאַנד אין פֿאַרבינדונג
מיט פֿאַרשיידענע מוסקל-צופּאַסונגען, לויט דעם צי מיר רירן אָן זײַן נאָענטע,
ווײַטע, רעכטע אָדער לינקע זײַט, איז דערפֿון געדרונגען, אַז ווי באַלד די
פֿאַרשיידענע מוסקל-צופּאַסונגען באַצייכענען געוויינטלעך פֿאַרשיידענע צוזאַמען-
עקסיסטענצן, זײַנען מיר געצוווּנגען צו באַגרײַפֿן יעדן טייל פֿון שטאָף, ווי
ער אַנטהאַלט מער ווי איין ווידערשטאַנד-פּאָזיציע — ד״ה ווי ער פֿאַרנעמט
רוים. דערפֿון נעמט זיך די נויטווענדיקייט זיך פֿאָרצושטעלן די ענדלעכע
עלעמענטן פֿון שטאָף, ווי זיי זײַנען צוגלײַך אויסגעשפּרייט און ווידערשטאַנדיק;
און ווי באַלד דאָס איז די אוניווערסאַלע פֿאָרם פֿון אונדזערע שפּירעוודיקע
דערפֿאַרונגען פֿון שטאָף, ווערט זי די פֿאָרם, וועלכע אונדזער באַגריף פֿון
שטאָף קען ניט איבערשטײַגן, ווי קליין עס זאָלן ניט זײַן די חלקים, אין
וועלכע אונדזער פֿאַרשטעלונג קען אים אײַנטיילן.

פֿון אָט די צוויי עלעמענטן, וואָס לאָזן זיך ניט אָפּזונדערן, איז די
ווידערשטאַנדיקייט דער ערשטיקער (פּרימערער) און די אויסגעשפּרייטקייט
דער צווייטיקער (סעקונדערער). היות פֿאַרנומענע אויסגעשפּרייטקייט, אָדער
ק ע ר פּ ע ר, שיידט זיך אונטער אין באַוווסטזײַן פֿון ניט-פֿאַרנומענער אויסגע-
שפּרייטקייט, אָדער ר ו י ם, דורך איר ווידערשטאַנד, מוז אָט דער אַטריבוט
קלאָר קומען צוערשט אין דער שאַפֿונג פֿון דער אידעע. אַזאַ שלוס איז טאַקע
אַ קלאָרע מסקנא פֿון דעם פּונקט, וואָס מיר האָבן דערגרייכט אין דעם פֿריער-
דיקן פּאַראַגראַף. אויב, ווי מיר האָבן דאָרטן אַרגומענטירט, אונדזער
באַוווסטזײַן פֿון רוים איז אַ פּראָדוקט פֿון אָנגעזאַמלטע דערפֿאַרונגען, טייל-
ווײַז אונדזערע אייגענע, דער עיקר אָבער געירשנטע; אויב, ווי עס איז
אָנגעוויזן געוואָרן, די דערפֿאַרונגען, פֿון וועלכע אונדזער באַוווסטזײַן פֿון
רוים איז אַבסטראַהירט, קענען אויפֿגענומען ווערן נאָר דורך די אײַנדרוקן
פֿון ווידערשטאַנד, וואָס ווערן געמאַכט אויף דעם אָרגאַניזם — איז דער
נייטיקער שלוס, אַז ווי באַלד דער באַגריף פֿון רוים ווערט געשאַפֿן דורך די
דערפֿאַרונגען פֿון ווידערשטאַנד, מוז דער ווידערשטאַנד-אַטריבוט פֿון שטאָף
באַטראַכט ווערן ווי דער אָריגינעלער, און דער רוים-אַטריבוט ווי דער
אָפּגעשטאַמטער. דערפֿון ווערט קלאָר, אַז אונדזער דערפֿאַרונג פֿון ק ר אַ פֿ ט

איז די, פֿון וועלכער די אידעע פֿון שטאָף איז געבויט. אַזוי ווי שטאָף, וואָס שטעלט זיך אַקעגן אונדזערע מוסקל־ענערגיעס, קומט דירעקט פֿאַר אין באַוווסטזײַן אין די טערמינען פֿון קראַפֿט; און אַזוי ווי זײַן פֿאַרנעמען רוים ווערט דערקענט דורך אַן אַבסטראַקציע פֿון דערפֿאַרונגען, וואָס זײַנען לכתחילה געגעבן אין די טערמינען פֿון קראַפֿט, איז דערפֿון געדרונגען, אַז קרעפֿטן, וועלכע שטייען אין געוויסע מיט־שײַכותן, פֿאָרמירן דעם גאַנצן אינהאַלט פֿון אונדזער אידעע פֿון שטאָף.

איז ווי באַלד דאָס איז אונדזער דערקענטעניש פֿון דער רעלאַטיווער רעאַליטעט, וואָס מוזן מיר זאָגן וועגן דער אַבסאָלוטער רעאַליטעט? מיר קענען נאָר זאָגן, אַז זי איז אַ געוויסע פֿאָרם פֿון דעם אומדערקענבאַרן, וואָס האָט אַ שײַכות צו דעם שטאָף וואָס מיר קענען, ווי סיבה צו ווירקונג. די רעלאַטיוויטעט פֿון אונדזער דערקענטעניש פֿון שטאָף איז באַוויזן צוגלײַך דורך דעם פֿאָריקן אַנאַליז, ווי אויך דורך די סתירות וואָס קומען אַרויס, ווען מיר באַהאַנדלען די דערקענטעניש ווי אַן אַבסאָלוטע (§ 16). אָבער ווי מיר האָבן לעצטנס געזען, איז שטאָף, כאָטש מיר קענען עס נאָר אונטער דער פֿאָרם פֿון שײַכות, פּונקט אַזוי רעאַל אין דעם ריכטיקן זינען פֿון וואָרט, ווי ווען מיר וואָלטן עס געקענט וויסן אויך אויסער דער פֿאָרם פֿון שײַכות; און ווײַטער, די רעלאַטיווע רעאַליטעט, וועלכע מיר קענען אַלס שטאָף, ווערט בהכרח פֿאָרגעשטעלט אין געדאַנק ווי זי שטייט אין אַ שטענדיקער אָדער ווירקלעכער שײַכות צו דער אַבסאָלוטער רעאַליטעט.

מיר קענען דעריבער גאָר אָן ספֿקות זיך איבערגעבן צו די דאָזיקע טערמינען פֿון דענקען, וועלכע די דערפֿאַרונג האָט אָרגאַניזירט אין אונדז. מיר דאַרפֿן זיך ניט אָפּהאַלטן אין אונדזערע פֿיזישע, כעמישע אָדער אַנדערע פֿאָרשונגען פֿון צו באַטראַכטן שטאָף ווי עפּעס וואָס באַשטייט פֿון אויסגעצ־שפּרייטע און ווידערשטאַנדיקע אַטאָמען; וואָרעם אָט דער באַגריף, וואָס קומט בהכרח אַרויס פֿון אונדזערע דערפֿאַרונגען פֿון שטאָף, איז ניט ווייניקער באַרעכטיקט איידער דער באַגריף פֿון גאַנצע מאַסעס אַלס אויסגעשפּרייטע און ווידערשטאַנדיקע. די אַטאָמישע היפּאָטעזע, פּונקט ווי די קרובֿהשע היפּאָטעזע פֿון אַן אומעטום דורכדרינגענדיקן עטער, וואָס באַשטייט פֿון מאָלעקולעס, איז פּשוט אַ נייטיקע אַנטוויקלונג פֿון יענע אוניווערסאַלע פֿאָרמען, וועלכע די טעטיקײַטן פֿון דעם אומדערקענבאַרן האָבן אַרײַנגעאַרבעט אין אונדז. די שלוסן, וואָס זײַנען לאָגיש אויסגעאַרבעט געוואָרן מיט דער הילף פֿון אָט די היפּאָטעזעס, מוזן זיכער זײַן אין האַרמאָניע מיט אַלע אַנדערע שלוסן, וואָס די דאָזיקע פֿאָרמען אַנטהאַלטן, און וועלן האָבן אַ רעלאַטיוון אמת, וואָס איז פּונקט אַזוי פֿולשטענדיק.

§ 49. דער באַגריף פֿון באַוועגונג, ווי ער איז געגעבן אָדער פֿאָר־געשטעלט אין דעם אַנטוויקלטן באַוווסטזײַן, נעמט אַרײַן די באַגריפֿן פֿון

רוים, פון צײַט, און פון שטאָף. אַן עפּעס וואָס באַוועגט זיך, אַ ריי פּאָזיציעס וואָס ווערן פאַרנומען כסדר, און אַ גרופּע צוזאַמענדיקע פּאָזיציעס פאַראייניקט אין געדאַנק מיט די כסדרדיקע — אָט דאָס זײַנען די באַשטאַנד־טיילן פון דער אידעע פון באַוועגונג. און היות זיי אַלע זײַנען, ווי מיר האָבן געזען, אויסגעאַרבעט פון די דערפאַרונגען פון קראַפט, ווי זיי ווערן געגעבן אין געוויסע מיט־שײַכותן, איז דערפון געדרונגען, אַז פון אַ ווײַטערן סינטעז פון אַזוינע דערפאַרונגען ווערט אויסגעאַרבעט אויך די אידעע פון באַוועגונג. אַ געוויסער אַנדער עלעמענט אין אָט דער אידעע, וואָס איז באמת איר פונדאַמענטאַלער עלעמענט (נעמלעך, וואָס דער באַוועגלעכער קערפּער איז געצווונגען צו ענדערן נאָכאַנאַנד זײַן פּאָזיציע), קומט אַרויס דירעקט פון די גאָר ערשטע דערפאַרונגען פון קראַפט. די באַוועגונגען פון פאַרשיידענע טיילן פון ד'עם אָ־גאַניזם בשײַכות איינער צום אַנדערן זײַנען די ערשטע וואָס ווערן געגעבן אין באַוווסטזײַן. זיי, וואָס ווערן געשאַפן דורך דער טעטיקייט פון מוסקלען, ברענגען בהכרח רעאַגירונגען אויפן באַוווסטזײַן אין דער פאָרם פון שפּירונגען פון מוסקולערער שפּאַנונג. ממילא ווערט יעדע אויסשטרעקונג אָדער צונויפציִונג פון אַ גליד לכתחילה דערקענט ווי אַ ריי מוסקולערע שפּאַנונגען, וועלכע שיידן זיך אונטער אין שטאַרקייט, אין דער מאָס ווי עס ענדערט זיך די פּאָזיציע פונעם גליד. און דאָס דאָזיקע אָנהייב־באַוווסטזײַן פון באַוועגונג, וואָס באַשטייט פון ריי־אַרטיקע אײַנדרוקן פון קראַפט, ווערט פעסט פאַראייניקט מיט דעם באַוווסטזײַן פון רוים און צײַט, אַזוי באַלד ווי זיי ווערן אַבסטראַהירט פון ווײַטערע אײַנדרוקן פון קראַפט. אָדער בעסער געזאָגט, פון אָט דעם פּרימיטיוון באַגריף פון באַוועגונג אַנטוויקלט זיך דער דער־וואַקסענער באַגריף גלײַכצײַטיק מיט דער אַנטוויקלונג פון די באַגריפן פון רוים און צײַט: אַלע דרײַ ווערן אַרויסגעוויקלט פון די פיל פאַרמערטע און פאַרשיידענע אײַנדרוקן פון מוסקל־שפּאַנונג און דעם ווידערשטאַנד פון זאַכן; באַוועגונג, ווי זי איז אונדז באַקאַנט, ווערט אויף דעם אופן אַרויסגעפירט, אין איינעם מיט די אַנדערע גרינדלעכע וויסנשאַפטלעכע אידעען, פון די דערפאַרונגען פון קראַפט.

אַז אָט די רעלאַטיווע רעאַליטעט אַנטשפּרעכט אַ געוויסער אַבסאָלוטער רעאַליטעט, איז נייטיק צו זאָגן בלויז פון דער פאָרם וועגן. וואָס עס איז געזאָגט געוואָרן אויבן בנוגע דער אומדערקענבאַרער סיבה, וואָס שאַפט אין אונדז די ווירקונגען וועלכע מיר רופן אָן שטאָף, רוים און צײַט, קען אָנגעווענדט ווערן, פּשוט בײַטנדיק די נעמען, אויך אויף באַוועגונג.

§ 50. מיר קומען ענדלעך אַרונטער צו קראַפט אַלס דעם יסוד פון אַלע יסודות. הגם רוים, צײַט, שטאָף און באַוועגונג זײַנען אַ פּנים אַלע נייטיקע יסודות פון פאַרשטאַנד, באַווײַזט אונדז אָבער אַ פּסיכאָלאָגישער אַנאַליז (דאָ אָנגעוויזן בלויז אין גראָבע שטריכן), אַז אָט די אַלע זײַנען אויפגעבויט

אָדער אַבסטראַהירט פֿון דערפֿאַרונגען פֿון קראַפֿט. שטאָף און באַוועגונג, ווי מיר ווייסן זיי, זײַנען פֿאַרשיידן - באַדינגטע אַנטפּלעקונגען פֿון קראַפֿט. רוים און צײַט, ווי מיר ווייסן זיי, ווערן אויסגעפֿונען צוזאַמען מיט אַט די אַנטפּלעקונגען פֿון קראַפֿט אַלס די באַדינגונגען, אונטער וועלכע זיי קומען פֿאָר. שטאָף און באַוועגונג זײַנען קאָנקרעטן אויפֿגעבויט פֿון די אינהאַלטן פֿון פֿאַרשיידענע גײַסטיקע שײַכותן; בעת רוים און צײַט זײַנען אַבסטראַקטן פֿון די פֿאָרמען פֿון אַט די פֿאַרשיידענע שײַכותן. טיפֿער אָבער איידער די זײַנען די לכתחילהדיקע דערפֿאַרונגען פֿון קראַפֿט, וועלכע שטעלן צו, פֿאָרקומענדיק אין באַוווּסטזײַן אין פֿאַרשיידענע קאָמבינאַציעס, אי די מאַטעריאַלן, פֿונוואַנען די פֿאָרמען פֿון שײַכותן ווערן גענעראַליזירט, אי די קרובֿישע אָביעקטן וואָס ווערן אויפֿגעבויט. אַן איינציקער אײַנדרוק פֿון קראַפֿט קען קלאָר אויפֿגענומען ווערן פֿון אַ שפּירעוודיקן וועזן, וואָס האָט ניט קיין גײַסטיקע פֿאָרמען: גיט מען נאָר צו שפּירעוודיקייט אָן אַן אײַנגעזעצטער קראַפֿט פֿון דענקען, וועט אַ קראַפֿט, וואָס שאַפֿט עפּעס אַ נערוו-ענדערונג, קענען אויפֿגענומען ווערן אין יענעם אָרט פֿון עמפּפֿינדונג. הגם קיין איינציקער אײַנדרוק פֿון קראַפֿט, וואָס ווערט אָט אַזוי אויפֿגענומען, קען אַליין ניט שאַפֿן קיין באַוווּסטזײַן (וואָס שליסט אײַן שײַכותן צווישן פֿאַרשיידענע צושטאַנדן), וועט אָבער אַ פֿאַרמערטע צאָל פֿון אַזוינע אײַנדרוקן, פֿאַרשיידענע אין סאָרט און גראַד, געבן די מאַטעריאַלן אויף אײַנצושטעלן שײַכותן, ד"ה אײַנצושטעלן געדאַנק. און אויב אַזוינע שײַכותן זאָלן זײַן פֿאַרשיידן אין זייערע פֿאָרמען, אַזוי גוט ווי אין זייער אינהאַלט, וואָלטן די אײַנדרוקן פֿון אַזוינע פֿאָרמען געוואָרן אָרגאַניזירט גלײַכצײַטיק מיט די אײַנדרוקן וואָס זיי האָבן אַנטהאַלטן. אויף דעם אופֿן זײַנען אַלע אַנדערע פֿאָרמען פֿון באַוווּסטזײַן אָפּגעשטאַמטע פֿון דערפֿאַרונגען פֿון קראַפֿט; אָבער די דערפֿאַרונגען פֿון קראַפֿט שטאַמען ניט אָפּ פֿון קיין אַנדער זאַך. באמת, מען דאַרף נאָר געדענקען, אַז באַוווּסטזײַן באַשטייט פֿון ענדערונגען, כּדי אײַנצוזען, אַז דער לעצטער יסוד פֿון באַוווּסטזײַן מוז זײַן עפּעס וואָס אַנטפּלעקט זיך אַלס ענדערונג; און אַז דעריבער איז די קראַפֿט, דורך וועלכער מיר אַליין שאַפֿן ענדערונגען, און וועלכע דינט צו סימבאָליזירן די סיבה פֿון ענדערונגען בכלל, די ענדלעכע אַנטדעקונג פֿון דעם אַנאַליז.

עס איז אַ טרויִזם צו זאָגן, אַז מען קען ניט דערגרונטעווען די נאַטור פֿון אָט דעם ניט - צעטיילבאַרן עלעמענט פֿון אונדזער דערקענטעניש. ווען מיר זאָלן געברויכן אַן אַלגעבראַישע אילוסטראַציע און פֿאָרשטעלן שטאָף, באַוועגונג און קראַפֿט דורך די סימבאָלן x, y און z, דעמאָלט קענען מיר אויסגעפֿינען די באַטרעפֿן פֿון x און y אין די טערמינען פֿון z, אָבער דער באַטרעף פֿון z קען קיין מאָל ניט אויסגעפֿונען ווערן: z איז די אומבאַוווּסטע צאָל, וואָס מוז אייביק בלײַבן אומבאַוווּסט, מחמת דעם קלאָרן טעם וואָס עס איז ניטאָ קיין אַנדער זאַך, מיט וועלכער אויסצודריקן זײַן באַטרעף. עס איז

מעגלעך פאַר אונדזער פאַרשטאַנד צו פאַראייַנפאַכן אַלץ מער און מער די גלײַכונגען (equations) פון אַלע דערשײַנונגען, ביז די קאָמפּליצירטע סימבאָלן, וואָס פאָרמולירן זיי, ווערן רעדוצירט צו געוויסע פונקציעס פון דעם לעצטן סימבאָל; אָבער ווען מיר האָבן דאָס געטאָן, האָבן מיר דערגרייכט דעם גרענעץ וואָס טיילט אייביק אָפּ וויסנשאַפט פון אומוויסנשאַפט.

אַז אָט די ניט־אויפלייזבאַרע פאַ״ם פון באַוווּסטזײַן, אין וועלכער אַלע אַנדערע פאָרמען קענען אויפגעלייזט ווערן, קען ניט זײַן אַליין די קראַפט וואָס אַנטפּלעקט זיך צו אונדז אין דערשײַנונגען, איז שוין פריער (§ 18) באַוויזן געוואָרן. מיר האָבן געזען, אַז אָננעמען די סיבה פון ענדערונגען, ווי זי עקסיסטירט אַבסאָלוט, אַלס די זעלביקע אין עצם ווי די סיבה פון ענדערונג, פון וועלכער מיר זײַנען באַוווּסטזיניק אין אונדזערע אייגענע מוסקולערע אָנשטרענגונגען, פאַרפירט אונדז אין אוממעגלעכקייטן פון דענקען אויף איין אופן ווי אויף אַן אַנדערן. קראַפט, ווי מיר קענען זי, קען באַ־טראַכט ווערן בלויז ווי אַ געוויסע באַדינגטע ווירקונג פון דער אומבאַדינגטער סיבה (סיבה ראשונה) — קען באַטראַכט ווערן ווי די רעלאַטיווע רעאַליטעט, וואָס ווײַזט אונדז אָן אויף אַן אַבסאָלוטער רעאַליטעט, דורך וועלכער זי איז דירעקט געשאַפן. און דאָ, באמת, זעען מיר אַפילו קלערער ווי פריער, ווי אומפאַרמײַדלעך עס איז דער אומגעשטאַלטיקטער רעאַליזם, צו וועלכן עס ברענגט אונדז לסוף דער סקעפּטישער קריטיציזם. ווען מיר באַפרײַען זיך פון אַלע קאָמפּליקאַציעס און באַטראַכטן ריינע קראַפט, זײַנען מיר געצוווּנגען מחמת דער רעלאַטיוויטעט פון אונדזער דענקען צו באַגרײַפן אויף אַן אומקלאָרן אופן אַ געוויסע אומבאַקאַנטע קראַפט אַלס דעם קאָרעלאַטיוו פון דער באַ־קאַנטער קראַפט. נומענאָן און פענאָמענאָן ווערן דאָ געגעבן אין זייער לכתחילהדיקער שײַכות ווי צוויי זײַטן פון איין און דער זעלביקער ענדע־רונג, און פון די ביידע זײַנען מיר מחויב צו באַטראַכטן די לעצטע אַלס ניט ווייניקער ווירקלעך איידער די ערשטע.

שליסנדיק אָט די אויפקלערונג וועגן די אָפּגעשטאַמטע יסודות, וואָס די פילאָסאָפיע האָט נייטיק אַלס אַ פאַראייניקערין פון וויסנשאַפט, קענען מיר אַ קוק טון ווי געהעריק אויף זייערע שײַכותן צו די לכתחילהדיקע יסודות, וועלכע זײַנען אָנגעגעבן געוואָרן אין דעם לעצטן קאַפּיטל.

אַן אומבאַוווּסטע סיבה פון די באַוווּסטע ווירקונגען, וועלכע מיר רופן אָן דערשײַנונגען; ענלעכקייטן און חילוקים צווישן אָט די באַוווּסטע ווירקונ־גען, און אַ גרופּירונג פון די ווירקונגען אין סוביעקט און אָביעקט — אָט דאָס זײַנען די פעסטע הנחות (פּאָסטולאַטן), אָן וועלכע מיר קענען ניט דענ־קען. אין יעדערער פון די גרופּירטע מאַסעס אַנטפּלעקונגען זײַנען פאַראַן ענלעכקייטן און חילוקים וואָס שליסן אײַן צווייטיקע גרופּירונגען, וועלכע זײַנען אויך געוואָרן נייטיקע פעסטע הנחות. די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וואָס שטעלן צונויף דעם ניט־עגאָ, האַלטן זיך ניט סתם באַהעפט איינע צו די

אַנדערע, נאָר זייערע באַהעפֿטונגען האָבן געוויסע אומפֿאַרענדערלעכע פֿאָרמען; און צווישן די בלאָסע אַנטפּלעקונגען, וואָס שטעלן צונויף דעם עגאָ און זײַנען פּראָדוקטן פֿון די קלאָרע, זײַנען אויך פֿאַראַן געהעריקע פֿאָרמען פֿון באַהעפֿטונג. אָט די פֿאָרמען פֿון באַהעפֿטונג, אונטער וועלכע אַנטפּלעקונגען ווערן שטענדיק געגעבן און במילא שטענדיק פֿאָרגעשטעלט, רופֿן מיר אָן, ווען מיר באַטראַכטן זיי באַזונדער, רוים און צײַט, און ווען מען באַטראַכט זיי צוזאַמען מיט די אַנטפּלעקונגען גופֿא — שטאָף און באַוועגונג. די לעצטע נאַטורן פֿון אָט די פֿאָרמען זײַנען פּונקט אַזוי אומבאַקאַנט, ווי די לעצטע נאַטור פֿון דעם וואָס אַנטפּלעקט זיך. אָבער פּונקט די זעלביקע באַרעכטיקונג, וואָס מיר האָבן פֿאַר דער באַהויפּטונג, אַז סוביעקט און אָביעקט עקסיסטירן צוזאַמען, האָבן מיר אויך פֿאַר דער באַהויפּטונג, אַז די קלאָרע אַנטפּלעקונגען, וועלכע מיר רופֿן אָן אָביעקטיווע, עקסיסטירן אונטער געוויסע שטענדיקע באַדינגונגען, וועלכע זײַנען סימבאָליזירט דורך די שטענדיקע באַדינגונגען צווישן די אַנטפּלעקונגען וואָס מיר רופֿן אָן סוביעקטיווע.



פֿערטער קאַפּיטל

די אומצעשטערבאַרקייט פֿון שטאָף

§ 52. מען דאַרף דאָ זאָגן עפּעס וועגן דער אומצעשטערבאַרקייט פֿון שטאָף, ניט ווײַל דער דאָזיקער אמת איז ניט באַקאַנט, נאָר טיילווײַז ווײַל די סימעטריע פֿון אונדזער אַרגומענט פֿאָדערט די דערקלערונג פֿון אָט דעם אמת, און טיילווײַז ווײַל די באַווײַזן, אויף וועלכע ער ווערט אָנגענומען, פֿאָדערן אַן אונטערזוכונג. ווען מען וואָלט געקענט באַווײַזן, אָדער אַפֿילו ניט מער ווי משער זײַן מיט וויפֿל עס איז שכלדיקייט, אַז שטאָף, אין זײַנע מאַסעס אָדער אין זײַנע אייבצלטיילן, האָט ווען עס איז אויפֿגעהערט צו עקסיסטירן, וואָלט נייטיק געווען אויסצוגעפֿינען, אונטער וועלכע באַדינגונגען ער האָט אויפֿגעהערט צו עקסיסטירן, אָדער מען וואָלט געמוזט מודה זײַן, אַז וויסנשאַפֿט און פֿילאָסאָפֿיע זײַנען אוממעגלעך. וואָרעם אויב מיר וואָלטן געהאַט צו טון, אָנשטאָט מיט שטענדיקע צאָלן און וואָגן, מיט צאָלן און וואָגן וועלכע זײַנען עלול צו פֿאַרשווינדן אין גאַנצן אָדער טיילווײַז, וואָלט דערמיט אַרײַנגעפֿירט געוואָרן אַ ניט־אויסגערעכנטער עלעמענט, וואָס הרגעט אַוועק אַלע פּאָזיטיווע שלוסן. עס איז דעריבער קלאָר, אַז די פּראָפּאָזיציע: שטאָף איז אומצעשטערבאַר, מוז מיושבֿדיק באַטראַכט ווערן.

אין פּרימיטיווע צײַטן וואָלט מען ניט נאָר דאָס ניט געהאַלטן פֿאַר אַ זעלבסט־פֿאַרשטענדלעכן אמת, נאָר מען וואָלט עס מבֿטל געווען ווי אַן אויבנ־אויפֿיקן טעות. אַמאָל האָט אומעטום געגאָלטן די מיינונג, אַז זאַכן קענען פֿאַרשווינדן אין אַבסאָלוט גאָרנישט, אָדער קענען ווערן פֿון אַבסאָלוט גאָרנישט. ווען מיר קלײַבן פֿונאַנדער אַמאָליקע אָבערגלויבנס, אָדער דעם גלויבן אין כּישוף, וואָס איז געווען אַן אַלגעמיינער גלויבן אין שפּעטיקערע צײַטן און האָט נאָך אַ קיום אַפֿילו איצטער צווישן אומקולטורעלע מענטשן, געפֿינען מיר, אַז איינע פֿון ז_נע פּעסטע

הנחות איז, אַז דורך אַ שטאַרקן כּישוף קען מען פון גאָרנישט אַרויסרופן שטאָף און מאַכן, אַז פון שטאָף זאָל ווערן גאָרנישט. אויב מענטשן האָבן דאָס ניט געגלייבט אין געניעם זינען פון וואָרט (וואָרעם דאָס וואָלט געמיינט, אַז דער פּראָצעס פון באַשאַפונג אָדער פאַרניכטונג איז געווען קלאָר פאָרגעשטעלט אין באַוווּסטזײַן), האָבן זיי דאָך געגלייבט, אַז זיי גלייבן עס; און ווי נאָענט, אין זייערע אומקלאָרע געדאַנקען, איין גלויבן איז געווען צו דעם אַנדערן, האָבן זיי באַוויזן מיט זייער אויפפּיר. פאַקטיש האָבן ניט נאָר די פינצטערע צײַטן און די נידעריקע מוחות אַליין געהאַלטן אַזאַ מיינונג. די הײַנטיקע טעאָלאָגיע, אין אירע לערן מכּוח דעם אָנהייב און סוף פון דער וועלט, איז בפירוש דורכגעדרונגען פון אָט דער מיינונג; און מען קען אַפילו חושד זײַן, צי איז ניט שעקספּיר, אין זײַן פּאָעטישן פאָרויסזען אַ צײַט, ווען אַלע זאַכן וועלן פאַרשווינדן און „ניט לאָזן אַפילו קיין חורבות נאָך זיך“, אויך געווען אונטער אָט דעם אײַנפלוס.

די ביסלעכווײַזע אָנגעקליבענע דערפאַרונגען אָבער, און נאָך מער די אָרגאַניזירונג פון די דערפאַרונגען, האָט לאַנגזאַם געפירט צו דער פאַרקערטער איבערצײַגונג; ביז די לערע, אַז שטאָף איז אומצעשטערבאַר, איז איצט שוין געוואָרן אַן אַלטעגליכער אמת. אַ ברייטער וויסן האָט בטל געמאַכט איינס נאָך דעם אַנדערן אַלע אויסגעדרוקטע באַווײַזן, אַז עפּעס קען קומען פון גאָר-נישט. דער קאָמעט, וואָס איז פלוצלונג אַנטדעקט געוואָרן אין די הימלען און וואָס ווערט יעדע נאַכט גרעסער, ווײַזט זיך אַרויס, איז ניט אַ נײַ-געשאַפענער קערפּער, נאָר אַזאַ, וואָס איז ביז אַהער געווען צו ווײַט, מען זאָל אים קענען זען. דער וואָלקן, וואָס האָט אין עטלעכע מינוט צײַט זיך פאָרמירט אויפן הימל, באַשטייט ניט פון שטאָפן וואָס זײַנען ערשט געוואָרן, נאָר פון שטאָפן וואָס זײַנען פריער געווען אין אַ מער אויסגעשפּרייטער און דורכזיכטיקער פאָרם. און דאָס אייגענע אויך אין פאַל פון אַ קרישטאָל אָדער אַן אָפּזאַץ בשײַכות צו דער פליסיקייט וואָס האָט אים אָפּגעזעצט. פאַרקערט ווידער, די כּלומרשטיקע פאַרניכטונגען פון שטאָף ווײַזן זיך אַרויס נאָך אַ גענויערער באַטראַכטונג, אַז זיי זײַנען נישט מער ווי ענדערונגען אין צושטאַנד. מען האָט אויסגעפונען, אַז דאָס אויסגעדאַמפטע וואַסער, וואָס מען זעט עס נישט מער, קען דורך קאָנדענסאַציע צוריקגעבראַכט ווערן צו זײַן פריערדיקער פאָרם. דער שאָס פון אַ ביקס באַווײַזט, אַז אָנשטאָט דעם פּולווער וואָס איז פאַרשווונדן זײַנען געוואָרן געוויסע גאַזן, וועלכע אויסשפּרייטנדיק זיך האָבן געמאַכט דעם אויפרײַס. ביזוואַנען אָבער עס איז ניט אויסגעוואָקסן די קוואַנטיטאַטיווע כעמיע, האָט דער שלוס, צו וועלכן די דערפאַרונגען האָבן געפירט, ניט געקענט האַרמאָניזירט ווערן מיט די אַלע פאַקטן. ווען מען האָט אויסגעפונען ניט נאָר די קאָמבינאַציעס, וואָס האָבן זיך פאָרמירט פון די פאַרשיידענע שטאָפן, נאָר אויך די פּראָפּאָרציעס, אין וועלכע זיי קאָמבינירן זיך, און די כעמיקער האָבן געקענט אָפּגעבן אַ רעכענונג פון דעם שטאָף,

וואָס האָט זיך באַוויזן, אָדער פֿון דעם שטאָף, וואָס מען האָט מער ניט געקענט זען, יעמאָלט איז יעדער סקעפּטיציזם פֿאַרשוואונדן. און די טעגלעך געמאַכטע פּינקטלעכע אַנאַליזן, דורך וועלכע מען געפֿינט די זעלביקע סומע שטאָפֿן אין פֿאַרשיידן געענדערטע פֿאָרמען און ענדלעך אָפּגעזונדערט, גיבן אַ שטענדיקע באַשטעטיקונג צו דעם אַלגעמיינעם שלוס וואָס מיר האָבן דערגרייכט.

אָט די ספּעציעלע באַווײַזן, צוזאַמען מיט די אַלגעמיינע באַווײַזן, וואָס די שטענדיקע עקסיסטענץ פֿון באַקאַנטע זאַכן גיט אונדז אָן אַן אויפֿהער, האָבן געהאַט אַזאַ ווירקונג, אַז אַ סך מענטשן האַלטן איצט די אומצעשטערבאַרקייט פֿון שטאָף פֿאַר אַן אמת, וואָס מען קען גאָרניט באַגרײַפֿן ווי אַזוי ניט.

§ 53. אָט דער לעצטער פֿאַקט הייבט נאַטירלעך אויף די פֿראַגע, צי האָבן מיר ניט אַ העכערע באַרעכטיקונג פֿאַר אָט דער פֿונדאַמענטאַלער מיינונג, איידער די באַרעכטיקונג פֿון דער באַוווסטזיניקער אינדוקציע. איידער אָבער מיר באַווײַזן, אַז מיר האָבן אַ העכערע באַרעכטיקונג, איז נייטיק צו געבן איייניקע דערקלערונגען.

דאָס באַוווסטזײַן פֿון לאָגישער נויטווענדיקייט איז דאָס באַוווסטזײַן, אַז אַ געוויסער שלוס ליגט אײַנגעשלאָסן אין געוויסע קלאָר-אַוועקגעשטעלטע פּרעמיסן (הנחות). ווען מיר פֿאַרגלײַכן אַ יונג קינד מיט אַ דערוואַקסענעם מענטשן און מיר זעען, אַז דאָס דאָזיקע באַוווסטזײַן פֿון לאָגישער נויטווענדיקייט איז ניטאָ בײַם קינד און איז דאָ בײַם דערוואַקסענעם, לערנען מיר דערפֿון, אַז מען ווערט ד ע ר וו אַ ק ס ן צו דער דערקענטעניש פֿון געוויסע נויטווענדיקע אמתן בלויז דורך דער פֿונאַנדערוויקלונג פֿון די געירשנטע אינטעלעקטועלע פֿאָרמען און פֿעיִקייטן.

אַוועקשטעלן דעם פֿאַל מער ספּעציפֿיש איז אַזוי: — איידער אַן אמת קען זײַן באַוווסט אַלס אַ נויטווענדיקער, מוזן דערפֿילט ווערן צוויי באַדינגונגען. עס מוז זײַן אַ גײַסטיקע סטרוקטור, וואָס איז בכוח תּופֿס צו זײַן די טערמינען פֿון דער פּראָפּאָזיציע און די שײַכות וואָס ווערט אָנגעגעבן צווישן זיי; און עס מוז זײַן אַזאַ באַשטימטע און איבערגעטראַכטע גײַסטיקע פֿאָרשטעלונג פֿון די דאָזיקע טערמינען, וואָס זאָל מעגלעך מאַכן אַ קלאָר באַוווסטזײַן פֿון דער דאָזיקער שײַכות. ווען איינער אָדער דער אַנדערער פֿון אָט די באַדינגונגען איז ניט דערפֿילט, קען עס מאַכן, מען זאָל ניט דערקענען די נויטווענדיקייט פֿון דעם אמת. לאָמיר נעמען בײַשפּילן.

דער ווילדער, וואָס קען ניט איבערציילן די פֿינגער פֿון איין האַנט, קען ניט אויפֿבויען אַ באַשטימטן געדאַנק וואָס אַנטשפּרעכט דער באַהויפּטונג, אַז 7 און 5 זײַנען 12; און נאָך ווייניקער קען ער אויפֿבויען דאָס באַוווסטזײַן, אַז קיין אַנדער סך-הכּל איז ניט מעגלעך. דער יִינגל, וואָס רעכנט

צוזאַמען די ציפֿער ניט האָבנדיק דעם קאָפּ דערבײַ, זאָגט צו זיך, 7 און 5 זײַנען 11; און איבערחזרנדיק נאָכאַנאַנד דעם זעלביקן טעות, קען ער נאָכאַנאַנד מאַכן אַ פֿאַלשן סך־הכּל.

אָבער דאָס ניט אײַנזען דעם אמת, אַז 7 און 5 זײַנען 12, וואָס בײַ דעם ווילדן קומט עס פֿון אַ ניט אַנטוויקלטער גײַסטיקער סטרוקטור, און דעם יינגלס באַהויפּטונג, אַז זיי מאַכן אויס 11, וואָס קומט פֿון זײַן אָפּגעלאָזענער גײַסטיקער טעטיקייט, פֿירט אונדז ניט צו צווייפֿלען אין דער נויטווענדיקייט פֿון דער שײַכות צווישן אָט די צוויי באַזונדערע צאָלן, און אין דער סומע וואָס זיי שטעלן צונויף, ווען מען לייגט זיי צוזאַמען. דאָס פֿאַרפֿעלן תּופֿס צו זײַן, איבער דער אָדער יענער סיבה, די נויטווענדיקייט פֿון אָט דער שײַכות האַלט אונדז אויך ניט אָפּ פֿון צו זאָגן, אַז אויב די טערמינען זײַנען קלאָר פֿאָרגעשטעלט אין געדאַנק, וועט איר נויטווענדיקייט זיך אַרויסזען; און אַז אַחוץ אַלע פּסיכאָלאָגישע דערפֿאַרונגען דערזעט זיך אָט די נויטווענדיקייט, ווען די סטרוקטורן און די פֿונקציעס זײַנען גענוג אַנטוויקלט צו קענען תּופֿס זײַן מיטן שכל די גרופּעס 7 און 5 און 12.

עס איז קלאָר, הייסט עס, אַז עס איז פֿאַראַן אַ דערקענטעניש פֿון נויטווענדיקע אמתן אַלס אַזעלכע, וואָס באַגלייט די גײַסטיקע עוואָלוציע. צוזאַמען מיט דעם קריגן אַ מער קאָמפּליצירטע פֿעיִקייט און אַ מער לעבעדיקע פֿאָרשטעלונגס־קראַפֿט קומט אויך אַ קראַפֿט פֿון אײַנזען נויטווענדיקע אמתן, וועלכע מען האָט פֿריער גאָר אין גאַנצן ניט אָנדערקענט פֿאַר אמתן. און עס זײַנען פֿאַראַן אַלע העכערע מדרגות אין אָט די אָנדערקענונגען. אַ יינגל, וואָס האָט גענוג אינטעליגענץ אײַנצוזען, אַז זאַכן וואָס זײַנען גלײַך צו אַן אַנדער זאַך, זײַנען גלײַך איינע צו דער אַנדערער, קען ניט זײַן בכּוח אײַנצוזען, אַז פּראָפּאָרציעס, וואָס זײַנען באַזונדער גלײַך צו געוויסע אַנדערע פּראָפּאָרציעס, וועלכע זײַנען ניט גלײַך איינע צו די אַנדערע, זײַנען ניט קיין גלײַכע, כאָטש פֿאַר אַ מער אַנטוויקלטן שכל איז די לעצטע אַקסיאָמע ניט ווייניקער אַ קלאָר נויטווענדיקע איידער די ערשטע.

אַלץ וואָס האַלט ריכטיק אויס אין לאָגישע און מאַטעמאַטישע אמתן האַלט אויך אויס, ענדערנדיק די טערמינען, אין פֿיזישע אמתן. עס זײַנען פֿאַראַן נויטווענדיקע אמתן אין דער פֿיזיק, וואָס כּדי זיי תּופֿס צו זײַן פֿאָדערט זיך אויך אַן אַנטוויקלטער און דיסציפּלינירטער שכל; און איידער אַזאַ שכל וואַקסט אויס, קען מען ניט נאָר פֿאַרפֿעלן צו באַגרײַפֿן די גייטיקייט פֿון די אמתן, נאָר מען קען אפֿילו אומקלאָר גלייבן אין זייער היפּך. ביז לפּי־ערך גאָר ניט לאַנג איז די גאַנצע מענטשהייט, אין פּרט פֿון די פֿיזישע אַקסיאָמעס, געווען אין אַזאַ צושטאַנד פֿון אומפֿעיִקייט, און די מאַסן פֿון דער מענטשהייט זײַנען עד היום נאָך אין אַזאַ צושטאַנד. פֿאַרשיידענע פֿאָ־פּולערע מיינונגען ווײַזן אַרויס אַן אומפֿעיִקייט צו פֿאָרמירן קלאָרע געדאַנקען וועגן קרעפֿטן און זייערע שײַכותן, אַן אָפּגעלאָזנקייט אין דענקען אָדער

ביידע זאַכן. מען דערוואַרט ווירקונגען אָן סיבות פֿון דעם פּאַסיקן סאָרט, אָדער אַזוינע ווירקונגען וואָס זײַנען ווײַט ניט פּראָפּאָרציאָנעל צו די סיבות, אָדער מען האַלט, אַז סיבות קענען זיך ענדיקן גאָר אָן ווירקונגען. * אָבער כאָטש אַ סך קענען ניט תּופֿס זײַן קיין פֿיזיקאַלישע אַקסיאָמעס, איז דערפֿון נאָך ניט געדרונגען, אַז פֿיזיקאַלישע אַקסיאָמעס קענען ניט דערקענט ווערן אַ פּריאָרי פֿון אַן אַנטוויקלטן שׂכל; פּונקט ווי עס איז ניט געדרונגען, אַז לאָגישע שײַכותן זײַנען ניט נויטווענדיק, ווײַל די אומאַנטוויקלטע שׂכלען קענען ניט אײַנזען זייער נויטווענדיקייט.

אָט אַזוי איז עס אויך מיט די מיינונגען, וואָס זײַנען אַמאָל געווען גילטיק בנוגע דער שאַפֿונג און פֿאַרניכטונג פֿון שטאָף. ערשטנס פֿלעגט מען געוויינטלעך צונויפֿמישן גרונט־פֿאַרשיידענע זאַכן — די פֿאַרשווינדונג פֿון שטאָף פֿון דעם אָרט, ווו מען האָט אים לעצטנס געזען, מיט דעם געדאַנק, אַז שטאָף גייט אַריבער פֿון זײַן אין ניט זײַן. ערשט ווען עס ווערט דער־גרייכט אַ פֿיל גרעסערער כּוח פֿון מאַכן חילוקים, איידער דעם וואָס די אומ־קולטורעלע פֿאַרמאָגן, קען מען אויסמײַדן די צעטומלעניש צווישן אַ פֿאַר־שווינדונג פֿון דעם וואָרנעמונג-קרײַז און דעם פֿאַרשווינדן לחלוטין פֿון רוים; און ביזוואַנען אָט די צעטומלעניש ווערט ניט אויסגעמיטן, וועט די מיינונג, אַז שטאָף קען ווערן צו נישט, לײַכט אָנגענומען ווערן. צווייטנס, די גילטיקייט פֿון אָט דער מיינונג האַלט זיך אַזוי לאַנג, כּל זמן עס פֿעלט אַזאַ כּוח פֿון אינטראָספּעקציע צו קענען אײַנזען וואָס עס פּאַסירט, ווען מען פּרובירט פֿאַרניכטן שטאָף אין געדאַנק. ווען אָבער די אומקלאָרע אידעען, וואָס קומען אויף אין אַן אומפֿולקום אָרגאַניזירטן נערוון-געבײַ, ווערן אין משך פֿון דער גײַסטיקער עוואָלוציע פֿאַרביטן אויף די קלאָרע אידעען פֿון אַ גוט אָרגאַניזירטן נערוון-געבײַ, יעמאָלט מאַכט אָט די באַשטימטע סטרוקטור, וואָס ווערט געפֿורעמט דורך דערפֿאַרונגען, אין אײַנשטימונג מיט אויסערלעכע דערשײַנונגען, עס זאָלן נייטיקערווײַז זײַן אין געדאַנק די שײַכותן וואָס ענטפֿערן אויף די אַבסאָלוטע אייַנאַרטיקייטן אין זאַכן. דערפֿון קומט אַרויס, צווישן אַנדערע באַגריפֿן, דער באַגריף פֿון דער אומצעשטערבאַרקייט פֿון שטאָף.

וואָרעם אַ גענויער זעלבסט-אַנאַליז באַווײַזט, אַז אָט דער באַגריף איז

---

* איך האָב געקענט אַ דאַמע, וואָס האָט געהאַלטן אַז אַ פֿעסט-צונויפֿגעלייגטע קלייד וועגט מער, איידער ווען זי איז לויז צונויפֿגעלייגט; און זי פֿלעגט דעריבער זען צו האָבן גרויסע קופֿערטס, כּדי צו דאַרפֿן ווייניקער צאָלן פֿאַר פֿראַכט. אַן אַנדער דאַמע מײַנע אַ באַקאַנטע שרײַבט צו דעם געפֿיל פֿון לײַכטקייט, וואָס באַגלייט קרעפֿטיקייט, צו אַ פּאַקטישער פֿאַרקלע־נערונג פֿון וואָג: זי גלייבט, אַז טרעטנדיק לײַכט דריקט זי ווייניקער אויפֿן באָדן. ווען מען שטעלט איר פֿראַגן, באַהויפּט זי, אַז, שטייענדיק אויף דער וואָג, קען זי זיך מאַכן וועגן ווייניקער דורך אַן אַקט פֿון ווילן! פֿאַרשיידענע פּאָפּולערע מיינונגען ווײַזן אַרויס ענלעכע צושטאַנדן פֿונעם שׂכל — זיי ווײַזן אַרויס בײַ די ניט-דיסציפּלינירטע אַזאַ אומפֿעיִקייט צו פֿאַרשטיין קרעפֿטן און זייערע שײַכותן, אָדער אַזאַ צופֿעליקייט אין דענקען, אָדער ביידע צוזאַמען, אַז זיי קענען ניט תּופֿס זײַן פֿיזיקאַלישע אַקסיאָמעס און האַלטן פֿיל אײַנבילדונגען בנוגע פֿיזישע אַקציעס.

אַ יסוד פֿון באַוווּסטזײַן. שטעלט זיך פֿאָר, אַז אין דעם רוים פֿון פֿאָרנט פֿון אײַך איז מער ניטאָ ווי איין קערפּער. איצט מאָלט אײַך אויס, אַז אָט דער איינציקער קערפּער ווערט ניט אַריבערגעטראָגן ערגעץ אַנדערשוווּ, נאָר עס ווערט פֿון אים גאָרנישט דאָ אויפֿן אָרט. איר קענט עס ניט טון. איר קענט זיך ניט פֿאָרשטעלן, אַז דער רוים, וואָס איז געווען פֿאַרנומען, איז מיט אַמאָל געוואָרן ליידיק, סײַדן אויב מען האָט די זאַך אַריבערגעטראָגן אויף אַן אַנדער פּלאַץ. דאָס וואָס מען רופֿט אָן די אַלערלעצטע ניט־צונויפֿדריק־באַרקייט פֿון שטאָף איז אַן אָנדערקענטער געזעץ פֿון דענקען. ווי קליין מיר זאָלן זיך ניט פֿאָרשטעלן, אַז אַ גרויסע מאַסע פֿון שטאָף איז געוואָרן דורך צונויפֿדריקונג, קענען מיר אָבער ניט באַגרײַפֿן, אַז זי איז אַזוי פֿיל צונויפֿ־געדריקט געוואָרן, אַז עס איז פֿון איר גאָרנישט ניט געבליבן. בעת מיר קענען זיך פֿאָרשטעלן, אַז די טיילן פֿון דעם שטאָף זײַנען צוגעקומען נעענטער איינער צום אַנדערן, קענען מיר אָבער זיך ניט פֿאָרשטעלן, אַז דער סכום פֿון שטאָף איז געוואָרן ווייניקער. מען וואָלט געמוזט זיך פֿאָרשטעלן, אַז אייניקע טיילן זײַנען צונויפֿגעדריקט געוואָרן ביז גאָרנישט, וואָס איז פּונקט אַזוי אוממעגלעך ווי פֿאָרצושטעלן זיך, אַז דער גאַנצער קערפּער איז צונויפֿגעדריקט געוואָרן ביז גאָרנישט.

אונדזער ניט קענען באַגרײַפֿן, אַז שטאָף זאָל אויפֿהערן צו עקסיסטירן, איז אַ דירעקטער פּועל־יוצא פֿון דער נאַטור פֿון דענקען. דענקען באַשטייט אין אײַנשטעלן שײַכותן. קיין שײַכות קען ניט אײַנגעשטעלט ווערן, און ממילא קען קיין געדאַנק ניט אויפֿגעבויט ווערן, אויב איינער פֿון די שײַכותדיקע טערמינען איז ניטאָ אין באַוווּסטזײַן. בכן איז ניט מעגלעך צו דענקען, אַז פֿון עפּעס ווערט גאָרנישט, מחמת דעם זעלביקן טעם, וואָס עס איז אוממעגלעך צו דענקען, אַז פֿון גאָרנישט ווערט עפּעס — דער טעם איז, ווײַל גאָרנישט קען ניט ווערן אַן אָביעקט פֿון באַוווּסטזײַן. די פֿאַרניכטונג פֿון שטאָף איז אומדענקבאַר מחמת דעם זעלביקן טעם, וואָס די באַשאַפֿונג פֿון שטאָף איז אומדענקבאַר.

מען מוז דאָ מוסיף זײַן, אַז קיין עקספּערימענטאַלע באַשטעטיקונג פֿון דעם אמת, אַז שטאָף איז ניט צעשטערבאַר, איז ניט מעגלעך, אויב מען נעמט עס ניט אָן בשתיקה. וואָרעם אַלע אַזוינע באַשטעטיקונגען קענען קומען דורך אָפּוועגן, און אָפּוועגן מיינט, אַז די שטאָפֿן, פֿון וואָס די וואָגן באַשטייען, בלײַבן אַלע מאָל די זעלביקע. מיט אַנדערע ווערטער, דער באַווײַז, אַז אַ געוויסער שטאָף, וועלכן מיר באַהאַנדלען אויף געוויסע אופֿנים, איז ניט געענדערט געוואָרן אין כּמות, הענגט אָפּ פֿון דער השערה, אַז דער אַנדער שטאָף, וואָס ווערט אַנדערש באַהאַנדלט, בלײַבט ניט געענדערט אין כּמות.

§ 54. דער עיקר, על כּל פּנים, וואָס איז אונדז דאָ נוגע צו באַ־טראַכטן, איז די נאַטור פֿון די וואָרנעמונגען, דורך וועלכע די באַשטענדיקייט

פֿון שטאָף ווערט אונדז באַוויזן נאָכאַנאַנד. אָט די וואָרנעמונגען אונטער אַלע זייערע פֿאָרמען מיינען פֿאַר אונדז פּשוט — אַז די קראַפֿט, וואָס אַ געגעבענער סכום שטאָף איבט אויס, בלייבט אַלעמאָל די זעלביקע. דאָס איז דער באַווייז, אויף וועלכן דער שכל הישר און די גענויע וויסנשאַפֿט פֿאַרלאָזן זיך גלייך. ווען, למשל, איינער זאָגט, אַז ער האָט נעכטן געזען אַ זאַך, וואָס האָט עקסיסטירט מיט יאָרן צוריק, מיינט זיין באַהויפּטונג, אַז אַן אָביעקט, וואָס האָט אַמאָל פֿריער אַריינגעבראַכט אין זיין באַוווסטזיין אַ געוויסע גרופּע ענדערונגען, עקסיסטירט נאָך איצטער, ווייל אַן ענלעכע גרופּע ענדערונגען האָט ווידער געמאַכט אַן איינדרוק אויף זיין באַוווסטזיין: דאָס וואָס די קראַפֿט מאַכט נאָך אויף אים אַזאַ איינדרוק, האַלט ער פֿאַר אַ באַווייז, אַז דער אָביעקט איז נאָך דאָ. נאָך קלערער זעען מיר, אַז קראַפֿט איז די לעצטע מאָס פֿון שטאָף, אין די פֿאַלן, ווען די געשטאַלט פֿונעם שטאָף איז געענדערט געוואָרן. אַ שטיקל גאָלד, וואָס מען האָט געגעבן דעם גאָלדשמיד צו מאַכן דערפֿון אַ צירונגשטיק, האָט אויסגעזען קלענער, בעת ער האָט עס אָפּגע-בראַכט; וועגט מען עס אָפּ אויפֿן וואָגשאָל, און אויב עס וועגט טאַקע ווייניקער ווי פֿריער, באַשליסט מען, אַז אַ טייל גאָלד איז פֿאַרלאָרן געגאַנגען אין דער אַרבעט, אָדער דער גאָלדשמיד האָט פּשוט אַ שטיקל אַראָפּגענומען. דאָ האָבן מיר די קלאָרע הנחה, אַז דער סכום פֿון שטאָף לאָזט זיך ענדלעך באַשטימען דורך דעם סכום גראַוויטאַציע-קראַפֿט, וואָס דער שטאָף ווייזט אַרויס.

און דאָס איז דער סאָרט באַווייז, אויף וועלכן די וויסנשאַפֿט בויט איר אָנגעגעבענע אינדוקציע, אַז שטאָף איז אומצעשטערבאַר. ווען אַ שטיקל שטאָף, וואָס מען האָט פֿריער געקענט זען און אָנטאַפּן, איז רעדוצירט געוואָרן צו אַ צושטאַנד, וואָס מען קען עס ניט מער זען און אָנטאַפּן, אָבער עס ווערט באַוויזן דורך דער וואָג פֿון דעם גאַז, אין וועלכן ער איז פֿאַרענדערט געוואָרן, אַז ער עקסיסטירט נאָך, איז די השערה, אַז כאָטש מיר קענען דעם שטאָף זונסט ניט פֿילן, איז זיין סומע ניט געמינערט געוואָרן, אויב ער גראַוויטירט נאָך אַלץ צו דער ערד מיט דער זעלביקער קראַפֿט וואָס פֿריער. אַזוי איז אויך יעדער פֿאַל, ווען מען באַשליסט די וואָג פֿון אַן עלעמענט, וואָס געפֿינט זיך אין אַ קאָמבינאַציע, דורך דער באַוווסטער וואָג פֿון אַן אַנדער עלעמענט, וועלכן ער נייטראַליזירט, אַ פֿאַל, ווען דער סכום פֿון שטאָף ווערט אויסגעדריקט אין די טערמינען פֿון דער סומע כעמישע קראַפֿט, וואָט ער איבט אויס, און ווען אָט די ספּעציפֿישע כעמישע קראַפֿט ווערט אָנגענומען ווי דער קאָרעלאַטיוו פֿון אַ ספּעציפֿישער גראַוויטאַציע-קראַפֿט.

אָט אַזוי, הייסט עס, מיינען מיר באמת מיט די ווערטער אומצעשטערבאַרקייט פֿון שטאָף די אומצעשטערבאַרקייט פֿון דער קראַפֿט, דורך וועלכער שטאָף מאַכט אויף אונדז אַן איינדרוק. אַזוי ווי מיר ווערן באַוווסטזיניק פֿון שטאָף בלויז דורך דעם ווידערשטאַנד, וואָס ער שטעלט אַנטקעגן אונדזער מוסקולערער ענערגיע, אַזוי

ווערן מיר אויך באַוווסטזיניק וועגן דער באַשטענדיקייט פון שטאָף נאָר דורך דער באַשטענדיקייט פון דעם דאָזיקן ווידערשטאַנד, פון וועלכן מיר איבער־צײַגן זיך דירעקט אָדער אומדירעקט. און אַט דער אמת ווערט קלאָר ניט נאָר על־פּי אַנאַליז פון דער אַפּאָסטעריאָרי־דערקענטעניש, נאָר פונקט אַזוי פיל על־פּי אַנאַליז פון דער אַפּריאָרי־דערקענטעניש *.



* אויב דער לעזער האָט עס אַליין ניט באַמערקט, מוז מען אים וואָרענען, אַז די אויס־דרוקן „אַ־פּריאָרי־אמת" און „נייטיקער אמת", ווי זיי ווערן געברויכט אין אַט דעם ווערק, מוזן ניט פאַרשטאַנען ווערן אין דעם אַלטן זינען, ווי זיי שליסן אײַן דערקענטענישן, וואָס זײַנען אין גאַנצן אומאָפּהענגיק פון דערפאַרונגען. נאָר דווקא אין דעם זינען, אַז זיי שליסן אײַן דער־קענטענישן, וועלכע זײַנען געוואָרן אָרגאַניש דורך די אומגעהײַערע אָנזאַמלונגען פון דערפאַ־רונגען, וועלכע דער יחיד האָט טיילווײַז אַליין באַקומען, אָבער על־פּי רוב דורך די דערפאַרונ־גען פון זײַנע אַלע אורעלטערן, וועמעס נערוון־סיסטעם ער האָט געירשנט.

(דער מחבר שיקט אָפּ דעם לעזער צו זײַן ווערק, „די פּרינציפּן פון פּסיכאָלאָגיע" (§§ 426—431) פאַר ווײַטערע ראיות וועגן אַט דעם פּונקט. — (דער איבערזעצער).

פֿינפֿטער קאַפּיטל

די ניט-איבערגעריסנקייט פֿון באַוועגונג

§ 55. נאָך אַן אַלגעמיינער אמת פֿון דעם זעלביקן קלאַס ווי דער פֿריערדיקער מוז דאָ ספּעציעל באַטראַכט ווערן. פּונקט ווי די אומצעשטערבאַרקייט פֿון שטאָף, אַזוי איז אויך די ניט-איבערגעריסנקייט פֿון באַוועגונג אָדער גענויער גערעדט, די באַשטענדיקייט פֿון דעם עפּעס, וואָס באַוועגונג איז איינע פֿון זײַנע שפּירעוודיקע פֿאָרמען, אַ פּראָפּאָזיציע, וואָס פֿון איר אמת הענגט אָפּ די מעגלעכקייט פֿון גענויער וויסנשאַפֿט, און ממילא פֿון אַ פֿילאָסאָפֿיע וואָס פֿאַראייניקט די רעזולטאַטן פֿון דער גענויער וויסנשאַפֿט. געזעענע און אומגעזעענע באַוועגונגען פֿון מאַסעס און פֿון מאָלעקולעס פֿאָרמירן די גרעסערע העלפֿט פֿון די דערשײַנונגען וואָס דאַרפֿן דערקלערט ווערן; און אויב אַזוינע באַוועגונגען וואָלטן זיך אָנגעהויבן פֿון גאָרנישט, אָדער אויסגעלאָזט זיך מיט גאָרנישט, וואָלט ניט געקאָנט זײַן קיין וויסנשאַפֿטלעכע דערקלערונג פֿון זיי.

אָט דער צווייטער פֿונדאַמענטאַלער אמת, אַזוי ווי דער ערשטער, איז בשום אופֿן ניט זעלבסטפֿאַרשטענדלעך פֿאַר פּרימיטיווע מענטשן אָדער פֿאַר די אומקולטורעלע צווישן אונדז אַליין. פֿאַרקערט, פֿאַר ניט-אַנטוויקלטע מוחות איז דאַכט זיך דער היפּך דערפֿון זעלבסטפֿאַרשטענדלעך. די פֿאַקטן, אַז אַ שטיין, וואָס מען האָט געוואָרפֿן אין דער הייך, פֿאַרלירט באַלד זײַן באַוועגונג אַרויף-צו, און אַז נאָך דעם קלאַפּ, וואָס ער גיט פֿאַלנדיק אויף דער ערד, בלײַבט ער רויק, באַווײַזן פֿון אויבנאויף, אַז דער פּרינציפּ פֿון טעטיקייט*, וואָס דער שטיין האָט אַרויסגעוויזן, קען לחלוטין פֿאַרשווינדן. אָננעמענדיק אָן קריטיק די אורטיילן פֿון די ניט-געשטיצטע וואָרנעמונגען, אַז די אַרומיקע

* אין דעם גאַנצן קאַפּיטל באַנוץ איך די פֿראַזע „פּרינציפּ פֿון טעטיקייט" ניט מיט אַ מעטאַפֿיזישער באַדײַטונג, נאָר בלויז כּדי אויסצומײַדן לכתחילה אָנגענומענע באַשלוסן.

זאַכן, וואָס ווערן געבראַכט אין באַוועגונג. קערן זיך באַלד אום אין אַ צו־שטאַנד פון רו, האָבן אַלע מענטשן אַמאָל געגלייבט. און דאָס רוב גלייבן נאָך איצטער, אַז באַוועגונג קען אַריבערגיין אין גאָרנישט, און אַז געוויינטלעך גייט זי טאַקע אַזוי אַריבער.

די פעסטשטעלונג אָבער פון געוויסע פאַקטן, וואָס האָבן אַ פאַרקערטע באַדײַטונג, האָט געפירט צו אונטערזוכונגען, וועלכע האָבן ביסלעכווײַז באַוויזן, אַז די דאָזיקע דערשײַנונגען זײַנען פאַרפירעריש. די אַנטדעקונג, אַז די פּלאַנעטעס דרייען זיך אַרום דער זון מיט אַ ניט־פאַרקלענערטער גיכקייט, האָט אַרויסגערופן אַ חשד, אַז אַ זיך באַוועגנדיקער קערפּער, אויב קיין זאַך האַלט אים ניט אָפּ, וועט זיך אייביק באַוועגן, ניט ענדערנדיק זײַן גיכקייט; און עס האָט זיך אויפגעוועקט די פראַגע, צי די קערפּערס וואָס פאַרלירן זייער באַוועגונג גיבן ניט אין דער זעלביקער צײַט איבער זייער באַוועגונג צו אַנדערע קער־פּערס. דער פאַקט איז געווען באַקאַנט, אַז אַ שטיינדל וועט זיך אַוועקקײַקלען אויף אַ גלאַטן פלאַך, ווי למשל אויף אײַז, וואָס האָט גיט אויף זיך קיין קליינע ברעקלעך, צו וועלכע דאָס שטיינדל, זיך אָנשטויסנדיק אָן זיי, קען איבערגעבן אַ טייל פון זײַן באַוועגונג, פיל ווײַטער איידער אויף אַ פלאַך, וואָס איז פול מיט אַזוינע ברעקלעך; און אַז אַ קויל וועט לויפן פיל ווײַטער דורך אַ שיטערער סביבה, דהײַנו דורך לופט, איידער אין אַ געדיכטער סביבה, ווי וואַסער. אָט אַזוי האָט דער פרימיטיווער באַגריף, אַז זיך באַוועגנדיקע קערפּערס האָבן אַן אײַנגעבוירענע טענדענץ צו פאַרלירן זייער באַוועגונג און לסוף זיך אָפּצושטעלן, — אַ באַגריף וואָס די גריכן האָבן ניט געקענט זיך באַפרײַען פון אים און וואָס האָט אָנגעהאַלטן ביז גאַלילעיס צײַט – אָנגעהויבן בטל צו ווערן. ער איז ווײַטער צעטרייסלט געוואָרן דורך אַזוינע עקספּערימענטן ווי הוקס, וועלכע האָבן באַוויזן, אַז דאָס דרייען זיך פון אַ שנירל־דריידל האַלט אָן אַזוי לאַנג, לפי־ערך וואָס זײַן באַוועגונג ווערט ניט איבערגעגעבן צו די אַרומיקע זאַכן.

צו דערקלערן בפרטיות, ווי אַזוי די מאָדערנע פיזיקער טײַטשן אויס די אַלע פאַרשווינדונגען און פאַרקלענערונגען פון דער געזעענער באַוועגונג, וואָלט געפאָדערט מער וויסן, איידער איך פאַרמאָג, און מער פּלאַץ, איידער איך קען דאָ אָפּגעבן. דאָ מוז זײַן גענוג צו זאָגן בכלל, אַז די מאָלאַרע באַוועגונג וואָס פאַרשווינדט, ווען דער גלאָק ווערט אָנגעקלאַפּט פון זײַן צונג, באַווײַזט זיך ווידער אין די וויבראַציעס פונעם גלאָק און אין די כוואַליעס לופט וואָס זיי שאַפן; אַז ווען אַ זיך באַוועגנדיקע מאַסע שטעלט זיך אָפּ, בעת זי טרעפט זיך אָן מיט אַן אַנדער מאַסע וואָס קען זיך ניט באַוועגן, קומט די באַוועגונג אַרויס, אָנשטאָט אין אַ קלאַנג, אין אַ מאָלעקו־לאַרער באַוועגונג; און דאָס גלײַכן, ווען קערפּערס רײַבן זיך איינער אָן דעם אַנדערן, גייט אַריבער די באַוועגונג, וואָס האָט זיך פאַרלאָרן דורך דער רײַבונג, אין אַ באַוועגונג פון די מאָלעקולעס. איין זײַט אָבער פון אָט דעם

אַלגעמיינעם אמת מוזן מיר גענויער באַטראַכטן; וואָרעם זונסט וועט די לערע וועגן דער באַשטענדיקייט פֿון באַוועגונג אין גאַנצן פֿאַרשטאַנען ווערן פֿאַלש.

§ 56. דער ערשטער געזעץ פֿון באַוועגונג, ווי ניוטאָן האָט עס אויסגעדריקט, איז — „יעדער קערפּער מוז אָנהאַלטן זײַן צושטאַנד פֿון רו אָדער פֿון איינאַרטיקער באַוועגונג אין אַ גלײַכער ליניע, סײַדן ער איז געצוווּנגען צו ענדערן זײַן צושטאַנד דורך קרעפֿטן וואָס ווירקן אויף אים".

מיט אָט דעם אמת קען מען פֿאַראייניקן דעם אמת, אַז אַ קערפּער וואָס באַשרײַבט אַ רונדן קרייז (אָרביטע) אַרום אַ צענטער, וועלכער פֿאַרהאַלט אים דורך אַ צוציקראַפֿט, באַוועגט זיך אין דעם דאָזיקן קרײַז מיט אַ ניט־פֿאַרקלענערטער גיכקייט.

דער ערשטער פֿון אָט די אַבסטראַקטע אמתן ווערט קאָנקרעט קיינמאָל ניט פֿאַרווירקלעכט, און דער צווייטער ווערט נאָר כּמעט פֿאַרווירקלעכט. איינאַרטיקע באַוועגונג אין אַ גלײַכער ליניע איז מחייב, עס זאָל ניט זײַן קיין ווידערשטאַנד אין דער סביבה, און איז ווידער מחייב, עס זאָלן ניט זײַן קיין קרעפֿטן פֿון גראַוויטאַציע אָדער אַנדערע, וואָס דערבײַיִקע מאַסעס איבן אויס — באַדינגונגען וועלכע ווערן קיינמאָל ניט מקוים. אַזוי אויך, כּדי אַ הימלשער קערפּער זאָל קענען אָנהאַלטן זײַן באַוועגונג פֿון אַ רונדער אָרביטע, מוזן ניט זײַן קײַן שטערונגען פֿון אַנדערע קערפּערס, און עס מוז זײַן אַ געוויסע גענויע צופּאַסונג צווישן זײַן גיכקייט און דעם כּוח המושך פֿון זײַן צענטראַלן קערפּער — קיין איינע פֿון אָט די פֿאָדערונגען ווערט קיינמאָל ניט דערפֿילט. אין אַלע אַקטועלע אָרביטעס, היות זיי זײַנען מערקלעך עליפּטיש, איז די גשווינדקייט מערקלעך פֿאַרשיידן. און צוזאַמען מיט אַ גרעסערן אָפּנייג פֿון צענטער קומט אַ גרעסערע פֿאַרשיידנקייט.

צו דעם פֿאַל פֿון די הימלשע קערפּערס, וועלכע, באַוועגנדיק זיך אין עקסצענטרישע אָרביטעס, ווײַזן אַרויס צו איין צײַט ווייניק באַוועגונג און אַן אַנדער צײַט פֿיל באַוועגונג, קען מען צוגעבן דעם פֿאַל פֿון דעם אומרו פֿון אַ זייגער, מיט אַ גיכקייט, וואָס אָט איז זי גרעסער און אָט קלענער, באַוועגט זיך דער אומרו צווישן עקסטרעמען, ווו די באַוועגונג הערט אויף.

ווי זאָלן מיר באַגרײַפֿן אָט די קרובֿישע דערשײַנונגען, אַזוי אַז מען זאָל קענען אויסדריקן ריכטיק דעם אמת, וואָס זיי האָבן געמיינשאַפֿטלעך? דער ערשטער געזעץ פֿון באַוועגונג, וואָס ווערט אין ערגעץ ניט מקוים אין גאַנצן, איז דאָך אין איין זינען אײַנגעשלאָסן אין אָט די פֿאַקטן, וועלכע גייען דאַכט זיך להיפּך צו אים. הגם אין אַ רונדער אָרביטע ווערט די ריכטונג פֿון דער באַוועגונג נאָכאַנאַנד געענדערט, בלײַבט אָבער די גיכקייט ניט געענדערט. הגם אין אַן עליפּטישער אָרביטע ווערט די גיכקייט דאָ גרעסער און דאָ קלענער, איז פֿונדעסטוועגן די דורכשניט־גיכקייט אַ שטענדיקע דורך

די כסדרדיקע רעוואָלוציעס. הגם דער אומרו קומט צו אַ מאָמענטאַלער רו בײַם ענד פון יעדן שווונג און הייבט דערנאָך אָן אַ פאַרקערטע באַוועגונג, איז דאָך די אַהין-און-אַהער-באַוועגונג, אין גאַנצן גענומען, אַ ניט-איבערגעריסענע: ווען עס זאָל ניט זײַן קיין רײַבונג (פריקציע) און ווידערשטאַנד פון דער לופט, וואָלט אַט דער איבערבײַט פון זײַנע פּאָזיציעס אָנגעגאַנגען אייביק.

איז וואָס ווײַזן אונדז אַט די פאַלן געמיינשאַפטלעכס? דאָס, מיט וואָס די ראיה באַקענט אונדז אין באַוועגונג, און דאָס, וואָס איז דורכדעם געוואָרן דער פאָרהערשנדיקער עלעמענט אין אונדזער באַגריף פון באַוועגונג, איז ניט דער עלעמענט, אויף וועלכן מען קען זאָגן, אַז ער ווערט ניט איבערגעריסן. אויב מיר באַטראַכטן באַוועגונג פשוט ווי אַן ענדערונג פון פּלאַץ, באַווײַזט אונדז דער אומרו פון זייגער, אַז די ראַטע פון דער ענדערונג קען זײַן פאַרשיידן פון מינוט צו מינוט, און אַז, אָפּשטעלנדיק זיך אין צווישן-צײַטן, קען עס אָנהייבן זיך פון דאָס נײַ.

אויב אָבער דאָס, וואָס מיר קענען אָנרופן דער איבערטראָג-עלעמענט אין באַוועגונג, איז ניט קיין שטענדיקער, איז וואָס איז שטענדיק? אויב באַטראַכטנדיק, ווי גאַליעי האָט עס געטאָן, אַ שווינגענדיקן הענגלײַכטער, באַמערקן מיר ניט זײַן שווינגען אין גלײַכע אינטערוואַלן, נאָר דעם איבערגעחזרטן אומקער פון זײַן שווונג; עס מאַכט אויף אונדז אַן אײַנדרוק דער פאַקט, אַז כאָטש דער איבערטראָג אין רוים הערט אויף בײַם סוף פון יעדן שווונג, איז דאָך עפּעס פאַראַן וואָס הערט ניט אויף, וואָרעם דער איבערטראָג הייבט זיך ווידער אָן אין דער אַנטקעגנדיקער ריכטונג. און געדענקענדיק, אַז אויב מען האָט דעם הענגלײַכטער געגעבן אַ שטאַרקן שטופּ, האָט ער געמאַכט אַ גרעסערן שווונג, און עס האָט געדויערט אַ לענגערע צײַט, איידער דער ווידערשטאַנד פון דער לופט האָט צעשטערט זײַנע שווינגונגען, זעען מיר אײַן, אַז דאָס וואָס האַלט אָן איז עפּעס אַ קאָרעלאַטיוו פון דער מוסקולערער אָנשטרענגונג, וואָס האָט געבראַכט דעם הענגלײַכטער אין באַוועגונג. דער אמת, וואָס אַט די פאַקטן און שלוסן צווינגען אַרויף אויף אונדזער אויפמערק, איז, אַז דער איבערטראָג דורכן רוים איז אַליין גופא ניט קיין ממשות, און דעריבער איז דאָס אויפהערן פון באַוועגונג, באַטראַכט פשוט ווי אַן איבערטראָג, ניט קיין אויפהערן פון אַן עקסיסטענץ, נאָר בלויז דאָס אויפהערן פון אַ געוויסן צייכן פון אַן עקסיסטענץ — אַ צייכן וואָס קומט פאָר אונטער געוויסע באַדינגונגען.

עפּעס בלײַבט נאָך אַלץ קשה. אויב יענער עלעמענט אין דער באַוועגונג פון דעם הענגלײַכטער, וואָס וועגן אים אַליין קען מען זאָגן, אַז ער ווערט ניט איבערגעריסן, איז דער קאָרעלאַטיוו פון דער מוסקולערער אָנשטרענגונג, וואָס האָט באַוועגט דעם הענגלײַכטער, איז וואָס ווערט פון אַט דעם עלעמענט בײַ יעדן ענד פון די שווינגונגען? שטעלט אָפּ דעם הענגלײַכטער אין מיטן פון זײַן שווונג, גיט ער אײַך אַ קלאַפּ אין האַנט — ער ווײַזט אַרויס עפּעס

אַ פּרינציפּ פון טעטיקייט, אַזאַ וואָס אַ מוסקולערע אָנשטרענגונג קען געבן. רירט אים אָבער אָן ביי יעדן אומקער-פונקט, ווייזט ער ניט אַרויס אַזאַ פּרינציפּ פון טעטיקייט. דאָס איז פאַרשווונדן פונקט אַזוי פיל, ווי דער איבערטראָג אין רוים איז פאַרשווונדן. איז ווי אַזוי קען מען זאָגן, אַז כאָטש די באַוועגונג דורך רוים איז ניט קיין באַשטענדיקע, איז דער פּרינציפּ פון טעטיקייט, וואָס ליגט אין דער באַוועגונג, יאָ אַ באַשטענדיקער?

די פאַקטן באַווייזן בלי ספק, אַז דער פּרינציפּ פון טעטיקייט עקסיסטירט נאָך אַלץ אונטער אַ געוויסער פאָרם. ווען ער איז ניט באַמערקבאַר, מוז ער זיין פאַרבאָרגן. ווי אַזוי איז ער פאַרבאָרגן? אַן אָנווייז אויף דעם ענטפער קען מען קריגן באַמערקנדיק, אַז כאָטש ווען מען כאַפּט אָן דעם הענגלייכטער ביי דעם אומקערפּונקט פון זיין שווונג, גיט ער ניט קיין אָפּקלאַפּ אין דער ריכטונג פון זיין פריערדיקער באַוועגונג, הייבט ער אָבער אָן תיכּף צו ציען אין דער אַנטקעגנדיקער ריכטונג; און באַמערקנדיק ווייטער, אַז דער צי איז אַ גרויסער, ווען דער שווונג איז געוואָרן אַ ברייטער דורך אַ שטאַרקן שטופּ. דעריבער איז דער אָנווער פון אָנזיכטיקער באַוועגונג ביי דעם העכסטן פונקט גייענדיק אַרויף צו, באַגלייט מיט דער שאַפונג פון אַ ניט-אָנזיכטיקער טעטיקייט, איז גורם די דערנאָכיקע באַוועגונג אַרונטער. באַגרייפן אָט די פאַרבאָרגענע טעטיקייט, וואָס האָט זיך באַקומען ווי אַ גלייכער ממשות פון דער פאַרלאָרענער אָנזיכטיקער טעטיקייט, איז ניט לייכט; מיר קענען זיך אָבער העלפן דאָס צו באַגרייפן, באַטראַכטנדיק פאַלן פון אַן אַנדער קלאַס.

§ 57. ווען איינער, וואָס שטופּט זיך אַנטקעגן אַ פעסט-פאַרהאַקטער טיר, קען ניט מאַכן מיט זיין גרויסער אָנשטרענגונג, זי זאָל זיך באַוועגן, אָבער אַ ווייליע שפּעטער, דורך אַ ביסל אַ גרעסערער אָנשטרענגונג, עפנט זי זיך אויף מיט אַ טראַסק, שלאָגט זיך אָפּ אַנטקעגן דער וואַנט, און ער פאַלט אַריין אין צימער מיטן קאָפּ פאָרויס — האָט ער אַ באַווייז, אַז אַ געוויסע מוסקל-אָנשטרענגונג, וואָס האָט ניט געקענט איבעררוקן אַ געוויסן שטאָף אין רוים, האָט פונדעסטוועגן אַ געוויסן חלק אין דעם ענדלעכן איבעררוקן. ווידער, ווען אַן אייזנבאַן-אַרבעטער שטעלט ביסלעכווייז אָפּ אַן אָפּגעטשעפּעטן וואַגאָן, ציענדיק אים צו זיך פאַרן בופער, באַווייזט ער אונדז, אַז די לאַנג-זאַם פאַרקלענערטע באַוועגונג פון דעם וואַגאָן איבער אַ געוויסן שטח איז גלייך אין באַטרעף (אָנגענומען, אַז עס איז ניטאָ קיין רייבונג אאַז"וו) מיט דעם שטענדיקן צוריקציען פון דעם וואַגאָן, בעת ער גייט דורך דעם דאָזיקן שטח. מיטנעמענדיק דעם באַגריף, וואָס מיר האָבן אַזוי באַקומען, וועלן מיר איצטער באַטראַכטן אַ פאַל וואָס מאַכט אים נאָך מער באַשטימט.

אַ פּילקע צוגעבונדן צו אַ גומי-שנירל, מיט וואָס ייִנגלעך שפּילן זיך, גיט אַ קלאָרע אידעע וועגן דער מיט-שייכות צווישן באַמערקלעכער טעטיקייט און פאַרבאָרגענער טעטיקייט. ווען האַלטנדיק איין עק פון שנירל, וואַרפט

דער יינגל די פּילקע פֿון זיך אין אַ האָריזאָנטאַלער ריכטונג, באַקומט די באַוועגונג אַ ווידערשטאַנד מצד דער גרעסער ווערנדיקער שפּאַנונג פֿון דעם שנירל, און דאָס שנירל, וואָס ווערט אַלץ מער אָנגעצויגן, וואָס ווײַטער די פּילקע גייט אַוועק, שטעלט זי באַלד אָפּ. ווּ געפֿינט זיך איצט דער פּרינציפּ פֿון טעטיקייט, וואָס די זיך באַוועגנדיקע פּילקע האָט אַרויסגעוויזן? ער געפֿינט זיך איצט אין דעם אָנגעצויגענעם גומי-שנירל. אין וואָס פֿאַר אַ פֿאָרם פֿון אַ געענדערטן מאָלעקולאַרן צושטאַנד דאָס שנירל געפֿינט זיך, האָבן מיר ניט נייטיק צו פֿרעגן. עס איז גענוג צו וויסן, אַז דאָס שנירל איז דער אָרט פֿון שפּאַנונג, וואָס איז געשאַפֿן געוואָרן דורך דער באַוועגונג פֿון דער פּילקע און איז פֿון גלײַכן באַטרעף. ווען די פּילקע איז אָפּגעשטעלט געוואָרן, הייבט אָן דאָס אָנגעצויגענע שנירל צו שאַפֿן אין איר אַ באַוועגונג אויף צוריק און פֿאַרגרעסערט אַלץ די באַוועגונג, ביז די פּילקע קומט צוריק צו דעם פּונקט, ווּ דאָס אויסציען זיך פֿון דעם שנירל האָט זיך אָנגעהויבן — אַ פּונקט, ווּ די גיכקייט פֿון דעם צוריקקומען, אויב ניט מחמת דעם אָנווער דורכן ווידערשטאַנד פֿון דער לופֿט און דער מאָלעקולאַרער ווידער-פֿונאַנדער-טיילונג, וואָלט געווען אַקוראַט גלײַך צו דער לכתּחילהדיקער גיכקייט. דער אמת, אַז דער פּרינציפּ פֿון טעטיקייט, וואָס בײַט זיך צווישן אָנזיכטיקע און ניט-אָנזיכטיקע פֿאָרמען, הערט ניט אויף צו עקסיסטירן, בעת דאָס איבעררוקן זיך אין רוים הערט אויף צו עקסיסטירן, איז דאָ לײַכט באַגרײַפֿלעך; און עס ווערט גרינג צו פֿאַרשטיין דעם געדרונגענעם שלוס, אַז אויף יעדן פּונקט אין דעם וועג פֿון דער פּילקע גיט די סומע פֿון איר באַמערקלעכער טעטיקייט פּלוס די סומע, וואָס איז פֿאַרבאָרגן אין דעם אויסגעצויגענעם שנירל, אַ שטענדיקע סומע.

מיט דער הילף פֿון אָט דעם בײַשפּיל קענען מיר אויף אַן אַלגעמיינעם אופֿן באַגרײַפֿן, וואָס עס קומט פֿאָר צווישן קערפּערס, וואָס זײַנען פֿאַרבונדן איינער מיטן אַנדערן ניט דורך אַן אָנגעצויגענעם שנירל, נאָר דורך אַ צוציִונג וואָס ווערט אויסגעאיבט, ווי עס דאַכט זיך, דורך אַ ליידיקן רוים. עס איז ניט וויכטיק פֿאַר אונדזער אַלגעמיינעם באַגריף, וואָס די שטאַרקייט פֿון דער דאָזיקער צוציִונג ענדערט זיך אויף אַ גאַנץ פֿאַרשיידענעם אופֿן: זי ווערט קלענער, וואָס גרעסער עס ווערט דער קוואַדראַט פֿון ווײַטקייט; פּאַקטיש אָבער איז זי אַ שטענדיקע פֿאַר די מרחקים פֿון דער ערד. אײַנזעענדיק אָט די חילוקים, דאַרף מען פֿונדעסטוועגן ניט פֿאַרזען אַן אמת, וואָס איז געמיינשאַפֿטלעך פֿאַר ביידע פֿאַלן. די וואָג פֿון עפּעס וואָס מען האַלט אין האַנט באַווײַזט, אַז צווישן איין קערפּער אין רוים און אַן אַנדערן איז פֿאַראַן אַן אָנגעצויגנקייט: דאָס ציען אַרונטער, וואָס מען שרײַבט צו צו גראַוויטאַציע, ווירקט אויף דער האַנט אַזוי, ווי אַן אָנגעצויגן עלאַסטיש שנירל וואָלט געווירקט אויף איר. בכן, ווען אַ קערפּער, וואָס איז געוואָרפֿן געוואָרן אין דער הייך און איז ביסלעכווײַז אָפּגעשטעלט געוואָרן דורך גראַוויטאַציע, ביז

זײַן באַוועגונג האָט אויפֿגעהערט אין גאַנצן, מוזן מיר באַטראַכטן דעם פּרינציפּ פֿון טעטיקייט, וואָס האָט זיך אַנטפּלעקט בעת זײַן באַוועגן זיך אַרויף צו, אָבער איז פֿאַרשוווּנדן בײַ זײַן אומקערפּונקט, אַז ער איז פֿאַרבאָרגן געוואָרן אין דער אָנגעצויגנקייט צווישן אים און דער ערד — אַן אָנגעצויגנקייט, וואָס איר סומע דאַרף באַגריפֿן ווערן, ווי דער פּראָדוקט פֿון איר שטאַרקייט און דעם מרחק דורך וועלכן זי ווירקט.

ווען מיר פֿירן אונדזער בײַשפּיל מיט דעם אָנגעצויגענעם שנירל אַ טריט ווײַטער, וועט עס מאַכן קלאָר. כּדי נאָכצומאַכן די טעטיקייט פֿון גראַוויטאַציע אויף די מרחקים פֿון דער ערד, לאָמיר זיך פֿאָרשטעלן, אַז בעת דער צוגעבונדענער זיך באַוועגנדיקער קערפּער האָט אָנגעצויגן דאָס עלאַסטישע שנירל ביז זײַן גרענעץ, לאָמיר זאָגן אויף אַ מרחק פֿון צען פֿוס, האָט מען מאָמענטאַן אָנגעבונדן אַ צווייט ענלעך שנירל צו דעם עק פֿון דעם ערשטן, וועלכס, אָנהאַלטנדיק זײַן גאַנג, האָט אויסגעצויגן דאָס צווייטע שנירל אויך אויף אַזאַ לענג, און אַזוי ווײַטער, אַ שנירל נאָך אַ שנירל, ביז דער קערפּער האָט זיך אָפּגעשטעלט. עס איז קלאָר, אַז די סומע פֿון דעם טעטיקייט-פּרינציפּ, וואָס דער זיך באַוועגנדיקער קערפּער האָט אַרויסגעוויזן און וואָס איז פֿאַרבאָרגן געוואָרן אין דער שורה פֿון אָנגעצויגענע שנירלעך, דאַרף געמאָסטן ווערן לויט דער צאָל שנירלעך, — לויט דער צאָל פֿוס, דורך וועלכע די דאָזיקע שטענדיקע שפּאַנונג איז פֿאָרגעקומען און איבער וועלכע זי שפּרייט זיך נאָך אויס. איז כאָטש מיר קענען ניט באַגרײַפֿן, אַז די צוציקראַפֿט פֿון גראַוויטאַציע זאָל אויסגעאיבט ווערן אויף אַן ענלעכן אופֿן — כאָטש די נאַטור פֿון גראַוויטאַציע-טעטיקייט איז לגמרי אומבאַקאַנט, און זי איז וואָרשײַנלעך אַ רעזולטאַנט פֿון טעטיקייטן, וואָס דרינגען דורך די סבֿיבֿה פֿון דעם עטער; פֿונדעסטוועגן רופֿט אַרויס די געבראַכטע אַנאַלאָגיע די מיינונג, אַז דער פּרינציפּ פֿון טעטיקייט אין אַ זיך באַוועגנדיקן קערפּער, וואָס איז אָפּגעשטעלט געוואָרן דורך גראַוויטאַציע, האָט ניט אויפֿגעהערט צו עקסיסטירן, נאָר איז געוואָרן אַקוראַט אַזוי פֿיל אַן אומבאַמערקלעכע אָדער פֿאַרבאָרגענע טעטיקייט אין דעם פֿאַרמיטלער וואָס פֿאַרנעמט דעם רוים; און אַז ווען דער קערפּער פֿאַלט אַרונטער, ווערט זי איבערגעפֿאָרמירט אין איר עקוויוואַלענט פֿון באַמערקלעכער טעטיקייט. אויב מיר קענען איבערהויפּט באַגרײַפֿן אָט דעם פּראָצעס, מוזן מיר אים באַגרײַפֿן אויף אָט דעם אופֿן: וואָרעם אויב ניט, מוזן מיר אָננעמען, אַז אַ קראַפֿט ווערט געענדערט אויף אַ רוים-שײַכות, און דאָס איז אומבאַגרײַפֿלעך.

אָט דאָ, הייסט עס, ווערט רעכט וואָס איז געווען קשה. דער רוים-עלעמענט פֿון באַוועגונג איז ניט אַ זאַך אין זיך אַליין. די ענדערונג פֿון פּאָזיציע איז ניט אַן עקסיסטענץ, נאָר די אַנטפּלעקונג פֿון אַן עקסיסטענץ. די דאָזיקע עקסיסטענץ קען אויפֿהערן זיך אַרויסצוווײַזן ווי אַן איבערטראָג, אָבער זי קען עס טון נאָר אַרויסווײַזנדיק זיך ווי אַ שפּאַנונג. און אָט דער פּרינציפּ

פון טעטיקייט, וואָס ווײַזט זיך אַמאָל אַרויס ווי אַן איבערטראַג, אַמאָל ווי אַ שפּאַנונג און אָפט וויביידע צוזאַמען, איז דאָס איינציקע אין באַוועגונג וואָס מיר קענען אָנרופן דאָס באַשטענדיקע.

§ 58. וואָס איז אָט דער פּרינציפּ פון טעטיקייט? די ראיה גיט אונדז ניט קיין אידעע וועגן דעם. ווען מיר וואַרפן מיט אַ שפּיגל דאָס בילד פון אַ באַלויכטענער זאַך אויף אַ פינצטערער וואַנט, און דערנאָך איבערבײַטנדיק מיט אַמאָל די פּאָזיציע פון שפּיגל, מאַכן מיר, אַז די אָפּשפּיגלונג זאָל אַריבער פון איין זײַט אויף דער אַנדערער, רופט דאָס בילד אַלס אַזעלכס ניט אַרויס דעם געדאַנק, אַז עס ליגט אין דעם אַ פּרינציפּ פון טעטיקייט. איידער מיר קענען באַגרײַפן די מציאות פון אַזאַ פּרינציפּ, מוזן מיר באַטראַכטן דעם אײַנדרוק וואָס גיט זיך איבער דורך אונדזערע אויגן, ווי ער וואָלט סימבאָליזירט עפּעס ממשותדיקס, עפּעס וואָס גיט אַ ווידערשטאַנד. בכן איז דער פּרינציפּ פון טעטיקייט, ווי מען ווייס אים על-פּי ראיה, אַן אַרויסגעדרונגען ווּיסן: דער געזעענער איבערטראָג דערמאָנט על-פּי אַסאָציאַציע די מציאות פון אַ פּרינציפּ פון טעטיקייט, וואָס וואָלט זיך געפילט דורך דער הויט און די מוסקלען, ווען מען וואָלט עס געקענט אָנכאַפּן מיט די הענט. עס איז קלאָר, אַז אָט דער פּרינציפּ פון טעטיקייט, וואָס באַוועגונג ווײַזט אונדז, איז דער אָביעקטיווער קאָרעלאַט פון אונדזער סוביעקטיוון געפיל פון אָנשטרענגונג. דורך שטופּן און שלעפּן צו זיך באַקומען מיר געפילן, וועלכע גיבן אונדז, נאָך דעם ווי זיי ווערן גענעראַליזירט און אַבסטראַהירט, די אידעען פון ווידערשטאַנד און שפּאַנונג. אָט דער פּרינציפּ פון טעטיקייט, וואָס אָט ווײַזט ער זיך אַרויס דורך אַן ענדערונג אין פּאָזיציע, און אָט דורך אַ ניט-געענדערטער שפּאַנונג, ווערט ענדלעך באַגריפן פון אונדז אונטער דער איינציקער פאָרם פון זײַן גלײַך-באַטרעפנדיקער מוסקולאַרער אָנשטרענגונג. אַזוי איז די ניט-איבערגעריסנקייט פון באַוועגונג, אַזוי גוט ווי די אומצעשטערבאַרקייט פון שטאָף, אונדז ווירקלעך באַוווסט אין די טערמינען פון קראַפט.

§ 59. און איצטער דערגרייכן מיר דעם גרונד-אמת, וואָס דאַרף דאָ ספּעציעל באַטירט ווערן. אַלע ראיות פאַר דער באַשטענדיקייט פון באַוועגונג שליסן אײַן די פעסטע הנחה, אַז דער סכום קראַפט איז אַ שטענדיקער. באַמערקט, וואָס עס קומט אַרויס, ווען מיר אַנאַליזירן די שכלדיקע טעמים, דורך וועלכע די באַשטענדיקייט פון באַוועגונג, ווי מיר פאַרשטייען עס דאָ, ווערט באַוויזן.

אַ באַזונדער פּלאַנעט קען אידענטיפיצירט ווערן בלויז דורך זײַן שטענדיקער קראַפט צו ווירקן אויף אונדזערע זעאָרגאַנען אויף אַ ספּעציעלן אופן. ווידער, דער אַסטראָנאָמישער אָבסערוואַטאָר האָט קיין מאָל ניט געזען אַזאַ פּלאַנעט זיך באַוועגן, נאָר זײַן באַוועגונג ווערט געדרונגען, פאַרגלײַכנדיק

זײַן איצטיקע פּאָזיציע מיט דער פּאָזיציע וואָס ער האָט פאַרנומען פריער. אַ שטרענגע אונטערזוכונג באַווײַזט, אַז דער דאָזיקער פאַרגלײַך איז אַ פאַרגלײַך צווישן די פאַרשיידענע אײַנדרוקן, וואָס עס האָבן געמאַכט אויף דעם אַסטראָ=נאָם די פאַרשיידענע צופּאַסונגען פון זײַנע אָבסערוויר=אינסטרומענטן. און עס איז קלאָר, אַז די גילטיקייט פון אַלע געדרונגענע שלוסן, וואָס ווערן געצויגן פון אָט די ענלעכקייטן און אומענלעכקייטן, הענגט אָפּ פון דעם אמת פון דער השערה, אַז אָט די מאַסעס שטאָף, די הימלשע און די ערדישע, וועלן אַלע מאָל ווירקן אויף זײַנע חושים גענוי אויף די זעלביקע אופנים אונטער די זעלביקע באַדינגונגען; און אַז קיין שום ענדערונגען אין זייערע כוחות צו מאַכן אויף אים אַן אײַנדרוק קענען ניט פאָרקומען, אויב עס איז ניט פאַרטאָן געוואָרן קיין קראַפט אַרויסצוברענגען די דאָזיקע ענדערונגען.

גייענדיק אַ טריט ווײַטער צוריק ווײַזט זיך אַרויס, אַז דער אונטערשייד אין דער צופּאַסונג פון זײַן אָבסערוויר=אינסטרומענט האָט קיין באַדײַטונג ניט, ביז עס ווערט ניט באַוויזן, אַז עס שטימט מיט אַ געוויסער אויסגערעכנטער פּאָזיציע וואָס דער פּלאַנעט מוז פאַרנעמען, ווען מען האַלט, אַז עס איז ניט פאַרלאָרן געגאַנגען קיין באַוועגונג. און אויב לסוף, ווען מיר אונטערזוכן די אײַנגעשלאָסענע אויסרעכענונג און געפינען, אַז זי נעמט אַרײַן אין חשבון יענע פאַרגיכערונגען און אָפּשטעלונגען, וואָס די עליפּטישע פאָרם פון דער אָרביטע איז גורם, ווי אויך יענע ענדערונגען אין גיכקייט, וואָס די דערבײַיקע פּלאַנעטן זײַנען גורם — געפינען מיר, הייסט עס, אַז דער שלוס וועגן דער אומצעשטערבאַרקייט פון באַוועגונג איז געדרונגען ניט פון דער גלײַכאַרטיקער גיכקייט פון דעם פּלאַנעט, נאָר פון דער באַשטענדיקער סומע באַוועגונג וואָס ער ווײַזט אַרויס, ווען מען רעכנט אַראָפּ די באַוועגונג, וואָס איז אָפּגעגעבן געוואָרן צו, אָדער וואָס האָט זיך באַקומען פון, אַנדערע הימלשע קערפּערס. און ווען מיר פרעגן, ווי אַזוי שאַצט מען אָפּ די איבערגעגעבענע באַוועגונג, געפינען מיר אויס, אַז די אָפּשאַצונג איז באַגרינדעט אויף געוויסע געזעצן פון קראַפט; און יעדער איינער פון אָט די געזעצן נעמט אַרײַן די פעסטע הנחה, אַז קראַפט קען ניט צעשטערט ווערן. אָן דער אַקסיאָמע, אַז ווירקונג און קעגנווירקונג זײַנען גלײַך און קעגנגעזעצט, וואָלט די אַסטראָנאָמיע ניט געקענט מאַכן אירע גענויע פאָרויסזאָגונגען.

דאָס אייגענע אויך בנוגע דעם אַ-פּריאָרי=שלוס, אַז באַוועגונג האַלט אָן נאָכאַנאַנד. דאָס וואָס לאָזט זיך ניט אונטערדריקן אין געדאַנק, איז אין אמתן די קראַפט וואָס באַוועגונג ווײַזט אָן. מיר קענען זיך פאָרשטעלן אַן אָפּשטעל פון באַוועגונג דורך דער ווירקונג פון אויסערלעכע קערפּערס, אָבער מען קען דאָס זיך ניט פאָרשטעלן, אויב מען שטעלט זיך ניט פאָר, אַז די קראַפט וואָס ליגט אין באַוועגונג איז אָפּגעצויגן געוואָרן. מיר זײַנען געצוווּנגען צו באַגרײַפן אָט די קראַפט, ווי זי דריקט זיך אַרויף אין דער

פֿאָרם פֿון אַ קעגנווירקונג אויף די קערפּערס, וואָס האָבן גורם געווען דעם אָפּשטעל. און די באַוועגונג, וואָס איז איבערגעגעבן געוואָרן צו זיי, זײַנען מיר געצווונגען צו באַטראַכטן ניט ווי אַ דירעקט איבערגעגעבענע, נאָר ווי אַ פּראָדוקט פֿון דער איבערגעגעבענער קראַפֿט. מיר קענען אין געדאַנק פֿאַרקלענערן די גיכקייט אָדער דעם רוים-עלעמענט פֿון באַוועגונג, אויס־שפּרייטנדיק דעם אימפּעט אָדער דעם קראַפֿט־עלעמענט איבער אַ גרעסערער מאַסע פֿון שטאָף; אָבער די סומע פֿון אָט דעם קראַפֿט-עלעמענט, וועלכע מיר באַטראַכטן אַלס דעם גורם פֿון דער באַוועגונג, קען זיך ניט ענדערן אין געדאַנק. *



* עס איז נייטיק צו זאָגן, אַז אָט די דערקלערונג איז פֿאַרשיידן אין איר שטאַנדפּונקט פֿון די דערקלערונגען וואָס ווערן געוויינטלעך געגעבן; און אַז אייניקע פֿון די באַנוצטע ווערטער, ווי שפּאַנונג, ווערן עפּעס ברייטער פֿאַרשטאַנען. די פֿיזיקער, ניט קענענדיק אויסגעפֿינען די נאַטור פֿון קראַפֿט, האָבן די לעצטע צײַטן פֿאָרמולירט די גרינדלעכע פֿיזישע אמתן אויף אַזוינע אופֿנים, וואָס האָבן בשתיקה אויסגעשלאָסן דאָס באַוווסטזײַן פֿון קראַפֿט: באַגרײַפֿנדיק סיבה, ווי יום האָט פֿאָרגעשלאָגן, בלויז אין די טערמינען פֿון געווען פֿריער און געקומען נאָך דעם. „פּאָטענציעלע ענערגיע“, למשל, ווערט דעפֿינירט, ווי זי באַשטייט פֿון אַזוינע שײַכותן אין רוים, וואָס דערלויבט די מאַסעס צו שאַפֿן אײַנע אין די צנדערע געוויסע באַוועגונגען, אָבער אַליין פֿאַר זיך איז זי גאָרנישט. בעת אָט דער אופֿן פֿון באַגרײַפֿן די דערשײַנונגען מעג זײַן גענוג פֿאַר פֿיזיקאַלישע פֿאָרשונגען, איז ער אָבער ניט גענוג פֿאַר די צוועקן פֿון פֿילאָסאָפֿיע. פֿאַררופֿנדיק זיך אויף „די פּרינציפּן פֿון פּסיכאָלאָגיע“, §§ 347—350, וועט דער לעזער פֿאַרשטיין, וואָס איך מיין זאָגנדיק, אַז ווי באַלד אונדזערע אידעען פֿון קערפּער, רוים, באַוועגונג שטאַמען אָפּ פֿון אונדזערע אידעען פֿון מוסקולערער שפּאַנונג, וועלכע זײַנען די ענדלעכע סימבאָלן, דורך וועלכע אַלע אונדזערע אַנדערע גײַסטיקע סימבאָלן קענען דערקלערט ווערן, איז דעריבער וועלן פֿאָרמולירן דערשײַנונגען אין די דירעקטע טערמינען פֿון קערפּער, רוים, באַוועגונג, אַרויסוואַרפֿנדיק פֿון אָט די באַגריפֿן דאָס באַוווסטזײַן פֿון קראַפֿט, איז אַזוי ווי אָנדערקענען דעם איבערבוי און איגנאָרירן דעם פֿונדאַמענט.

זעקסטער קאַפּיטל

דער קיום פֿון קראַפֿט *

§ 60. אין די פֿאָריקע צוויי קאַפּיטלעך זײַנען באַהאַנדלט געוואָרן די קראַפֿט=אַנטפּלעקונגען פֿון צוויי גרונד-פֿאַרשיידענע קלאַסן — די קראַפֿט, דורך וועלכער שטאָף באַווײַזט אונדז זײַן מציאות, און די קראַפֿט וואָס באַווײַזט זיך אין איר ווירקונג.

אַ קערפּער שיידט זיך אונטער פֿון רוים דורך זײַן קראַפֿט פֿון ווירקן

* אַ געוויסע דערקלערונג פֿאַר אַט דעם נאָמען ווײַזט אויס צו זײַן נייטיק. אין טעקסט גופא ווערן געגעבן די טעמים פֿאַר באַנוצן דאָס וואָרט „קראַפֿט“ אַנשטאָט „ענערגיע“, און דאָ מוז איך זאָגן, פֿאַר וואָס איך האַלט, אַז „קיום“ איז בעסער, איידער דאָס וואָרט „קאָנסערוואַציע“. מיט אַ פּאָר יאָר צוריק (דאָס איז געשריבן אין יאָר 1861) האָב איך אויסגעדריקט פֿאַר מײַן פֿרײַנד פּראָפֿ. העקסלעי מײַן אומצופֿרידנקייט מיט דעם אויסדרוק „קאָנסערוואַציע פֿון קראַפֿט“, וואָס איז יעמאָלט געווען דער גאַנגבאַרער אויסדרוק, ערשטנס, ווײַל דאָס וואָרט „קאָנסערוואַציע“ שליסט אײַן אַ קאָנסערווירער און אַ פּעולה פֿון קאָנסערווירונג; זון צווייטנס, ווײַל עס שליסט ניט אײַן די עקסיסטענץ פֿון דער קראַפֿט פֿאַר דער באַשטימטער אַנטפּלעקונג וואָס מען באַטראַכט. און איך קען איצטער מוסיף זײַן נאָך אַ חיסרון פֿון דעם אויסדרוק, וואָס ער אַנטהאַלט בשתיקה די השערה, אַז אָן עפּעס אַן אַקציע פֿון קאָנסערווירן וואָלט די קראַפֿט פֿאַרשווונדן. אַט די אַלע אײַנגעשלאָסענע באַדײַטונגען גייען להיפּך צו דעם באַגריף וואָס דער אויסדרוק דאַרף איבערגעבן. אַנשטאָט „קאָנסערוואַציע“ האָט פּראָפֿ. העקסלעי פֿאָרגעשלאָגן דאָס וואָרט „קיום“ (persistense) דאָס נעמט אַוועק אַלע טענות קעגן, און כאָטש מען קען זאָגן, אַז דאָס וואָרט שליסט ניט אײַן די פֿריערדיקע עקסיסטענץ פֿון דער קראַפֿט, וואָס אַנטפּלעקט זיך פֿאַר אונדז אין אַ געוויסער צײַט, קען מען אָבער קיין בעסער וואָרט אין דעם פּרט ניט געפֿינען. אַזוי ווי עס איז ניטאָ קיין ספּעציעל געמאַכט וואָרט פֿאַר אַט דעם צוועק, איז עס דאַכט זיך דאָס בעסטע און איך באַנוץ אָעס אַלס אַזעלכס.

(איך זעץ איבער דאָט וואָרט "percistence" מיט דעם אויסדריק „קיום“, וואָס מײַדט אויס ויך די לעצטע טענה און איז פּונקט דאָס וואָרט וואָס ספּענסער וואָלט גענוצט. — (דער איבערזעצער).

אויף אונדזערע חושים, און אין לעצטן פּרט דורך זײַן ווידערשטאַנד קעגן אונדזערע אָנשטרענגונגען. מיר קענען באַגרײַפן אַ קערפּער בלויז, ווען מיר פאַראייניקן אין געדאַנק אויסשפּרייטונג און ווידערשטאַנד: נעמט אַוועק דעם ווידערשטאַנד, בלײַבט נישט מער ווי רוים. אויף וועלכן אופן אָט די קראַפט וואָס שאַפט די פאַרנעמונג פון פּלאַץ איז אונטערגעוואָרפן אונטער געוויסע באַדינגונגען, ווייסן מיר ניט. די פאָרם פון קראַפט וואָס אַנטפּלעקט זיך צו אונדז נאָר דורך דעם ווידערשטאַנד קעגן אונדזערע אייגענע כּוחות, קען בעצם זײַן די זעלביקע ווי די פאָרם פון קראַפט וואָס אַנטפּלעקט זיך דורך די ענדערונגען, וואָס זי פירט אַרײַן אין אונדזער באַוווסטזײַן. אַז דער רוים וואָס אַ קערפּער פאַרנעמט איז טיילווײַז באַשטימט דורך דעם גראַד פון יענער טעטיקייט, וואָס זײַנע מאָלעקולעס פאַרמאָגן און וועלכע מיר רופן אָן היץ, איז אַ באַקאַנטער אמת. נאָך מער, מיר ווייסן, אַז אַזאַ מאָלעקולאַרע איבערשטעלונג, ווי עס קומט פאָר בעת וואַסער ווערט אײַז, איז באַגלייט דורך אַן אַנטוויקלונג פון קראַפט, וואָס קען מאַכן פּלאַצן די כּלי און צערײַסן (באַוועגן) זי אין שטיקער. פונדעסטוועגן צווינגען אונדז די פאָרמען פון אונדזער דערפאַרונג צו מאַכן אַ חילוק צווישן צוויי פאָרמען פון קראַפט: איינע וואָס מאַכט ניט קיין ענדערונג, און אַן אַנדערע וואָס מאַכט יאָ אַן ענדערונג בפּועל אָדער בכּוח. די ערשטע פון אָט די ביידע, דער רוים-פאַרנעמענדיקער סאָרט פון קראַפט, האָט ניט קיין ספּעציפישן נאָמען.

פאַר דעם צווייטן סאָרט קראַפט, וואָס צייכנט זיך אויס ווי די, דורך וועלכער אַן ענדערונג ווערט אַרויסגעבראַכט, אָדער וועט ווערן אַרויסגעבראַכט, אויב די קעגנדיקע קרעפטן וועלן בײַגעקומען ווערן, איז דער איצט אָנגענומענער ספּעציפישער נאָמען „ענערגיע". דאָס וואָס איז אָנגערופן געוואָרן אין לעצטן קאַפּיטל מערקלעכע טעטיקייט רופן די פיזיקער „אַקטועלע ענערגיע", און די וואָס איז אָנגערופן געוואָרן פאַרבאָרגענע טעטיקייט רופן זיי „פּאָטענציעלע ענערגיע". בעת דער אויסדרוק ענערגיע שליסט אײַן די פאָרם פון טעטיקייט, וואָס באַווײַזט זיך אין מאָלאַרער באַוועגונג, שליסט ער אויך אײַן די פאַרשיידענע פאָרמען פון טעטיקייט, אין וועלכע מאָלאַרע באַוועגונג קען געענדערט ווערן — היץ, ליכט, אאַז"וו. עס איז דער געמיינשאַפטלעכער נאָמען פאַר דער קראַפט, וואָס ווײַזט זיך אַרויס אי אין די באַוועגונגען פון מאַסעס אי אין די באַוועגונגען פון מאָלעקולעס. פאַר אונדזערע וואָרנעמונגען שיידט זיך אונטער דער צווייטער סאָרט קראַפט פון דעם ערשטן סאָרט דערמיט, וואָס ער איז ניט קיין אינערלעכער, נאָר אַן אויסערלעכער.

אין אַגרעגירטן שטאָף, ווי מען זעט אים און מען רירט אים אָן, איז אָט דער קעגנזאַץ, וואָס איז אויבן פאַרשטאַנען געוואָרן, שטאַרק פאַרטונקלט. ספּעציעל אין אַ צונויפגעזעצטן קערפּער געפינען מיר, אַז סײַ די פּאָטענציעלע ענערגיע, וואָס ליגט אײַנגעשלאָסן אין די כעמיש-פאַרבונדענע מאָלעקולעס, סײַ די אַקטועלע ענערגיע, וואָס מיר קענען וואָרנעמען אַלס היץ, קאָמפּליצירן

די אַנטפּלעקונגען פון דער אינערלעכער קראַפט דורך די אַנטפּלעקונגען פון דער אויסערלעכער קראַפט. אָבער דער קעגנזאַץ, וואָס איז דאָ טיילווייז פאַרבאָרגן, זעט זיך אַרויס קלאָר, ווען מען רעדוצירט די פאַקטן צו זייערע נידעריקסטע טערמינען — אַן איינהייט פון שטאָף, אָדער אַן אַטאָם, און זיין באַוועגונג. די קראַפט, דורך וועלכער ער עקסיסטירט, איז פּאַסיוו אָבער אומאָפּהענגיק; בעת די קראַפט, דורך וועלכער ער באַוועגט זיך, איז אַקטיוו אָבער אָפּהענגיק פון זיינע געוועזענע און איצטיקע שייכותן צו אַנדערע אַטאָמען. מען קען די ביידע ניט אידענטיפיצירן אין אונדזערע געדאַנקען. וואָרעם פונקט ווי עס איז אוממעגלעך צו דענקען וועגן אַ באַוועגונג אָן אַן עפּעס וואָס באַוועגט זיך, אַזוי איז אוממעגלעך צו דענקען וועגן ענערגיע אָן אַן עפּעס וואָס פאַרמאָגט די ענערגיע.

בעת איך זע איין אָט דעם פונדאַמענטאַלן חילוק צווישן דער אינערלעכער קראַפט, דורך וועלכער דער קערפּער אַנטפּלעקט זיך ווי עפּעס וואָס פאַרנעמט רוים, און דער אויסערלעכער קראַפט וואָס צייכנט זיך אויס אַלס ענערגיע, באַהאַנדל איך זיי דאָ צוזאַמען, ווי זיי האָבן ביידע גלייך אַ שטענדיקן קיום. און איך באַהאַנדל זיי אַזוי צוזאַמען טיילווייז אויך איבער דעם טעם, וואָס אין אונדזער באַוווסטזיין פון זיי איז דאָ דער זעלביקער עצמדיקער עלעמענט. דער געפיל פון אָנשטרענגונג איז אונדזער סוביעקטיווער סימבאָל פאַר אָביעקטיווער קראַפט בכלל, דער פּאַסיווער און אַקטיווער. די קראַפט פון נייטראַליזירן דאָס, וואָס מיר דערקענען אַלס אונדזער אייגענע מוסקולערע שפּאַנונג, איז דער ענדלעכער עלעמענט אין אונדזער אידעע פון אַ קערפּער להיפך פון רוים; און יעדע ענערגיע, וואָס מיר קענען געבן דעם קערפּער אָדער באַקומען פון אים, ווערט באַטראַכט ווי עפּעס וואָס איז גלייך צו אַ געוויסער סומע פון מוסקולערער שפּאַנונג. די ביידע באַוווסטזיינס שיידן זיך אונטער בעצם דערין, וואָס דער געפיל פון אָנשטרענגונג, וועלכער איז געמיינשאַפטלעך פאַר ביידן, איז אין דעם לעצטן פאַל פאַרבונדן מיט אַ באַוווסטזיין פון ענדערונג אין פּאָזיציע, אָבער אין דעם ערשטן פאַל איז עס ניט. *

* אין פּרט פון דעם פונדאַמענטאַלן חילוק, וואָס איז דאָ געמאַכט געוואָרן צווישן דעם רוים־פאַרנעמענדיקן סאָרט קראַפט און דעם סאָרט וואָס ווייזט זיך אַרויס דורך פאַרשיידענע פאָרמען פון טעטיקייט, בין איך, ווי אין לעצטן קאַפּיטל, ניט איינשטימיק מיט אייניקע פון מיינע וויסנשאַפטלעכע פריינד. זיי זיינען ניט מסכים דערצו, אַז אַ באַגריף פון קראַפט איז איינגעשלאָסן אין באַגריף פון איינהייט פון שטאָף. פון אַ פּסיכאָלאָגישן שטאַנדפּונקט אָבער איז שטאָף אין אַלע זיינע אייגנשאַפטן די אומבאַוווסטע סיבה, פון די עמפּינדונגען, וואָס ער רופט אַרויס אין אונדז; און פון זיי איז די איינע וואָס בלייבט, ווען אַלע אַנדערע זיינען ניטאָ, דער ווידערשטאַנד קעגן אונדזערע אָנשטרענגונגען — אַ ווידערשטאַנד וואָס מיר זיינען געצוווּנגען צו סימבאָליזירן אַלס דעם עקוויוואַלענט פון דער מוסקלקראַפט, קעגן וועלכער ער שטעלט זיך אויף. ווען מיר שטעלן זיך פאָר אַן איינהייט פון שטאָף, קענען מיר ניט איגנאָרירן דעם דאָזיקן סימבאָל, וואָס נאָר דורך אים אַליין קען אַ טייל פון שטאָף פיגורירן אין געדאַנק ווי אַן עקסיסטענץ. עס איז ניט דערלויבט צו רעדן, אַזוי ווי עס וואָלט געבליבן אַ באַגריף פון אַן עקסיסטענץ, בעת דער דאָ־

עס איז פֿאַראַן על כּל פּנים אַ ווײַטערער און אַ וויכטיקערער טעם, פֿאַר וואָס מיר זאָלן זיך דאָ פֿאַרנעמען מיט דעם אמת, אַז קראַפֿט האָט אַ שטענדיקן קיום אונטער יעדער איינער פֿון אַט די פֿאָרמען. מיר מוזן אונטערזוכן זײַן באַרעכטיקונג.

§ 61. ריזיקירנדיק אויסצושעפּן דעם לעזערס געדולד, מוזן מיר דאָך נאָך אַ מאָל באַטראַכטן די חקירות, לויט וועלכע די אומצעשטערבאַרקייט פֿון שטאָף און די באַשטענדיקייט פֿון באַוועגונג זײַנען פֿעסטגעשטעלט געוואָרן, כּדי מיר זאָלן קענען זען, ווי אוממעגלעך עס איז צו דערגרייכן דורך ענלע־כע חקירות דעם אמת פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט.

אין אַלע דריי פֿאַלן איז עס אַ פֿראַגע פֿון קוואַנטיטעט:— ווערט אַמאָל דער שטאָף, באַוועגונג אָדער קראַפֿט קלענער אין קוואַנטיטעט? די קוואַנטי־טאַטיווע ווּיסנשאַפֿט שליסט אײַן אויסמעסטונגען, און אויסמעסטונג שליסט אײַן אַ מאָסאיינס. די מאָסאיינסן, פֿון וועלכע אַלע אַנדערע מאָסן פֿון וויפֿל עס איז גענויקייט קומען אַרויס, זײַנען איינסן פֿון אַן אויסגעצויגענער ליניע. אונדזערע איינסן פֿון אַ געצויגענער ליניע זײַנען די לענגען פֿון שטאָפּמאָסעס, אָדער די רוימען צווישן די צייכנס, וואָס מען האָט געמאַכט אויף די מאָסעס; און מיר נעמען אָן, אַז אַט די לענגען אָדער רוימען צווישן צייכנס פֿאַרבלײַבן ניט געענדערט, כּל זמן די טעמפּעראַטור איז ניט געענ־דערט. פֿון דער נאָרמאַלער מאָס, וואָס ווערט אויפֿגעהיט אין וועסטמינסטער, ווערן גענומען די מאָסן פֿאַר טריגאָנאָמעטרישע אויסמעסטונגען, פֿאַר ערד־אויסמעסטונגען, אויסצומעסטן די ערדבויגנס, אויסצורעכענען אַסטראָנאָמישע ווײַטקייטן, דימענסיעס אאַז״וו, און אַזוי פֿאַר אַסטראָנאָמיע בכלל. ווען אָט די לענגאיינסן, די אָריגינעלע אָדער אָפּגעשטאַמטע, וואָלטן זיך אומרעגלמע־סיק געענדערט, וואָלט ניט געקענט זײַן קיין הימלשע דינאַמיק, און אויך ניט קיין באַשטעטיקונג וואָס מיר קריגן דורך איר וועגן דער באַשטענדיקייט פֿון די הימלשע מאַסעס אָדער פֿון זייערע ענערגיעס. די באַשטענדיקייט, הייסט עס, פֿון דעם רוים־פֿאַרנעמענדיקן מין קראַפֿט קען ניט באַוויזן ווערן, מחמת דעם טעם וואָס זי ווערט בשתיקה אָנגענומען אין יעדן עקספּערימענט אָדער אָבסערוואַציע, דורך וועלכער מען מיינט דאָס צו באַווײַזן.

דאָס אייגענע האַלט אויס בנוגע דער קראַפֿט וואָס מיר האָבן אונטער־געשיידט אַלס ענערגיע. דער פּרוּוו פֿעסטצושטעלן עס דורך אויסמעסטונגען נעמט אָן פֿאַר זיכער אי דעם קיום פֿון דער אינערלעכער קראַפֿט, דורך וועלכער אַ קערפּער אַנטפּלעקט זײַן מציאות, אי דעם קיום פֿון דער אויסער־

זיקער באַגריף איז אויסגעליידיקט געוואָרן פֿון זײַן אינהאַלט — איז באַרויבט געוואָרן פֿון דעם עלעמענט פֿון געדאַנק, דורך וועלכן ער ווערט אונטערגעשיידט פֿון ליידיקן רוים. נעמט אַוועק פֿון דעם באַגריפֿענעם טייל שטאָף דעם אָביעקטיוון קאָרעלאַט פֿון אונדזער סוביעקטיוון געפֿיל פֿון אָנשטרענגונג, פֿאַרשווינדט דער גאַנצער געוועב פֿון די פֿיזישע באַגריפֿן.

לעכער קראַפט, דורך וועלכער אַ קערפער ווירקט. וואָרעם מיר פירן אַרויס אונדזערע גלייכע וואָגאיינסן אָדער גראַוויטאַציע-קראַפט פון אָט די גלייכע איינסן פון אויסשפּרייטונג אין אַ ליניע מיט דעם מיטל פון אַ גליין=איינגעטיילטן שטאַנג אָדער פון וואָגשאָלן; און נאָר דורך אָט די מיטלען קענען מיר מאַכן יענע קוואַנטיטאַטיווע פאַרגלייכונגען, דורך וועלכע די אמתן פון דער גענויער וויסנשאַפט ווערן דערגרייכט. אין אַלע פאָרשונגען וואָס פירן דעם כעמיקער צום שלוס, אַז קיין טייל פון דעם קוילנשטאָף, וואָס איז פאַרשוווּנדן אין דעם ברענען, איז ניט פאַרלאָרן געגאַנגען, וואָס פאַר אַ באַווייז גיט ער נאָכאַנאַנד אָן? דעם באַווייז וואָס די וואָגשאָלן גיבן. אין וועלכע טערמינען ווערט דער פסק פון די וואָגשאָלן אַרויסגעגעבן? אין גראַנען — אין איינסן פון גראַוויטאַציע-קראַפט. און וואָס איז דער גאַנצער אינהאַלט פון דעם פסק? אַז פונקט אַזויפיל איינסן פון צוציקראַפט, וואָס דער קוילנשטאָף האָט אַרו'סגעגעבן פריער, ווייזט ער אַרויס אויך איצטער. די גילטיקייט פון דעם שלוס, הייסט עס, הענגט אין גאַנצן אָפּ פון דער באַ ש ט ע נ ד י ק ײ ט פ ו ן ד י א י י נ ס ן פ ו ן ק ר אַ פ ט. אויב די קראַפט, מיט וועלכער אַ ברעקל מעטאַל וואָס מיר רופן אָן אַ גראַנגעוויכט ווערט צוגעצויגן צו דער ערד, וואָלט זיך געענדערט, וואָלט דער שלוס, אַז שטאָף איז אומצעשטערבאַר, געווען פאַלש. אַלץ דרייט זיך אַרום דעם אמת פון דער השערה, אַז די גראַוויטאַציע פון די וואָגן איז אַ שטענדיקע; און פאַר דעם גופא ווערט קיין באַווייז ניט אָנגעגעבן, אָדער קען ניט אָנגעגעבן ווערן.

אין די חקירות פון דעם אַסטראָנאָם ליגט אויך אַן ענלעכער פאָרגעדאַנק, פון וועלכן מיר קענען ציען אַן ענלעכן שלוס. קיין פּראָבלעם אין דער פיזיק פון די הימלען קען ניט פאַרענטפערט ווערן אָן דער השערה פון עפּעס אַ קראַפטאיינס. די דאָזיקע איינס מוז ניט זיין, ווי אַ פונט אָדער אַ טאָן, אַן איינס, פון וועלכער מיר קענען האָבן אַ דירעקטע דערקענטעניש. עס פאָדערט זיך נאָר, אַז די קעגנזייטיקע צוציִונג, וואָס יעדערער פון צוויי געגעבענע קערפערס איבן אויס אויף אַ געוויסן מרחק, זאָל באַטראַכט ווערן ווי אַן איינס, אַזוי אַז די אַנדערע צוציִונגען, מיט וועלכע די פּראָבלעם האָט צו טון, קענען אויסגעדריקט ווערן אין די טערמינען פון דער איינס. נעמט מען אָן אַזאַ איינס, ווערן אויסגערעכנט די באַוועגונגען וואָס די געגעבענע מאַסעס וועלן אין אַ געוויסער צייט שאַפן איינע אין די אַנדערע; און צונויפשטעלנדיק זיי מיט די באַוועגונגען וואָס זיי האָבן שוין, קען מען פאָרויסזאָגן, אין וועלכן פּלאַץ זיי וועלן זיך געפינען ביים סוף פון אַ געוויסער צייט. די פאָרויסזאָגונג ווערט באַשטעטיקט דורך אָבסערוואַציעס. פון דעם קען מען ציען יעדן איינעם פון צוויי שלוסן. אויב מען נעמט אָן, אַז די מאַסעס זיינען ניט געענדערט, קען מען באַווייזן, אַז זייערע ענערגיעס, די אַקטואַלע און פּאָטענציעלע, זיינען ניט קלענער געוואָרן; אָדער אויב מען נעמט אָן, אַז זייערע ענערגיעס זיינען ניט קלענער געוואָרן, קען באַוויזן ווערן, אַז זייערע

מאַ עס זײַנען ניט געענדערט. די גילטיקייט אָבער פֿון איין שלוס אָדער פֿון דעם אַנדערן הענגט אָפּ אין גאַנצן פֿון דעם אמת פֿון דער השערה, אַז די קראַפֿטאיינס האָט זיך ניט געענדערט. לאָז מען אָננעמען, אַז די גראַוויטאַציע פֿון די צוויי קערפּערס איינער צום אַנדערן האָט זיך געענדערט אויף אַ געוויסן מרחק, זײַנען די געצויגענע שלוסן ניט מער ריכטיק.

די חקירות וועגן דער ערדישער און הימלשער פֿיזיק נעמען אָן דעם קיום פֿון קראַפֿט ניט בלויז אין זייערע קאָנקרעטע פֿאַקטן אַליין. די גלײַכקייט פֿון ווירקונג און קעגנווירקונג ווערט אָנגענומען אויף זיכער פֿון אָנהייב ביזן סוף אין יעדער אַרגומענטאַציע; און באַהויפּטן, אַז ווירקונג און קעגנווירקונג זײַנען גלײַך און קעגנגעזעצט, מיינט באַהויפּטן, אַז קראַפֿט האָט אַ שטענדיקן קיום. די באַהויפּטונג מיינט באמת אַזוי פֿיל, אַז עס קען ניט זײַן אַן אָפּגעזונדערטע קראַפֿט, וואָס הייבט זיך אָן און לאָזט זיך אויס אין גאָרנישט, נאָר אַז יעדע קראַפֿט וואָס אַנטפּלעקט זיך שליסט אײַן אַ גלײַכע פֿאָרגייענדיקע קראַפֿט, פֿון וועלכער זי האָט זיך גענומען און אַנטקעגן וועלכער זי איז אַ רעאַקציע.

מיר האָבן טאַקע געקענט זײַן זיכער אַפֿילו אָן אַזאַ אַנאַליז ווי דער פֿאָריקער, אַז עס מוז זײַן אַ געוויסער פּרינציפּ, וועלכער קען ניט אַלס יסוד פֿון וויסנשאַפֿט פֿעסטגעשטעלט ווערן פֿון דער וויסנשאַפֿט. אַלערליי לאָגיש-געגרייכטע שלוסן מוזן זײַן געבויט אויף אַ געוויסער פֿעסטער הנחה. ווי עס איז פֿריער (§ 23) באַוויזן געוואָרן, קענען מיר ניט האַלטן אין איין אײַנשליסן אָפּגעשטאַמטע אמתן אין יענע ברייטערע אמתן, פֿון וועלכע זיי שטאַמען אָפּ, ניט דערגרייכנדיק צום סוף אַ ברייטסטן אמת, וועלכער קען ניט אײַנגעשלאָסן ווערן, אָדער אַרויסגעצויגן ווערן פֿון קיין אַנדער אמת. און יעדער איינער וואָס דענקט נאָך די שײַכות, אין וועלכער אַן אמת שטייט צו די אמתן פֿון וויסנשאַפֿט בכלל, וועט אײַנזען, אַז אָט דער אמת, וואָס שטײַגט אַריבער אַלע באַווײַזן, איז דער קיום פֿון קראַפֿט.

§ 62. אָבער וואָס פֿאָרט איז די קראַפֿט, אויף וועלכער מיר זאָגן, אַז זי האָט אַ שטענדיקן קיום? דאָס איז ניט די קראַפֿט, וואָס מיר זײַנען דירעקט באַוווסטזיניק פֿון איר אין אונדזערע אייגענע מוסקולערע אָנשטרענגונגען; וואָרעם זי האָט קיין קיום ניט. אַזוי באַלד ווי מיר לאָזן נאָך די אויסגעשטרעקטע האַנט, פֿאַרשווינדט דער געפֿיל פֿון שפּאַנונג. אמת, מיר באַהויפּטן, אַז אין דעם שטיין, וואָס מיר וואַרפֿן, אָדער אין דעם געוויכט, וואָס מיר הייבן אויף, ווײַזט זיך אַרויס די ווירקונג פֿון דער מוסקל-שפּאַנונג, און אַז די קראַפֿט, וואָס האָט אויפֿגעהערט צו זײַן אין אונדזער באַוווסטזײַן, עקסיסטירט ערגעץ אַנדערשוווּ. אָבער זי עקסיסטירט ניט אַנדערשוווּ אונטער קיין פֿאָרם וואָס לאָזט אונדז זי דערקענען. אין § 18 האָבן מיר געזען, אַז כאָטש מיר זײַנען געצוווּנגען צו דענקען, בעת מיר הייבן אויף אַ זאַך פֿון דער ערד, אַז

איר צי־אַרונטער איז גלײַך און קעגנגעזעצט צו אונדזער צי־אַרויף; און באַטש מען קען זיך ניט פאָרשטעלן, אַז די כּוחות זײַנען גלײַכע, ניט דענקענדיק, אַז זיי זײַנען פון דעם זעלביקן סאָרט; פונדעסטוועגן, ווי באַלד אַז זײַן גלײַך אין סאָרט וואָלט געהייסן, אַז אין דער זאַך איז פאַראַן אַן עמפּפינדונג פון מוסקולערער שפּאַנונג, וואָס מען קען עס צו איר ניט צו-שרײַבן, זײַנען מיר געצוווּנגען מודה צו זײַן, אַז קראַפט, ווי זי עקסיסטירט אויסער אונדזער באַוווּסטזײַן, איז ניט די קראַפט, ווי מיר קענען זי. בכן איז די קראַפט, וואָס מיר זאָגן, אַז זי האָט אַ שטענדיקן קיום, יענע אַבסאָלוטע קראַפט, וואָס מיר זײַנען אומבאַשטימט באַוווּסטזיניק פון איר ווי אַ נייטי-קער קאָרעלאַט פון דער קראַפט וואָס מיר קענען. אונטער דעם קיום פון קראַפט מיינען מיר באמת דעם קיום פון אַ געוויסער סיבה, וואָס שטײַגט אַריבער אונדזער וויסן און באַגרײַפן. מיט אָט דער באַהויפטונג באַהויפטן מיר די עקסיסטענץ פון אַן אומבאַדינגטער רעאַליטעט אָן אַן אָנהייב און אָן אַ סוף.

אָט אַזוי, גאַר אומגעריכט קומען מיר נאָך צו יענעם ענדלעכן אמת, אין וועלכן, ווי מיר האָבן געזען, רעליגיע און וויסנשאַפט קומען זיך צונויף. אונטערזוכנדיק די יסודות וואָס ליגן אין גרונד פון אַ ראַציאָנאַלער טעאָריע וועגן זאַכן, געפינען מיר, אַז זיי אַלע גיסן זיך צולעצט צונויף אין יענעם יסוד, אַן וועלכן באַוווּסטזײַן, ווי עס איז באַוויזן געוואָרן, איז אוממעגלעך — די שטענדיקע עקסיסטענץ פון אַן אומדערקענבאַרן אַלס אַ נויטווענדיקער קאָרעלאַטיוו פון דעם דערקענבאַרן.

דער איינציקער אמת, וואָס שטײַגט אַריבער דערפאַרונג, ווײַל ער איז איר יסוד, איז דעריבער דער קיום פון קראַפט. אַזוי ווי דאָס איז דער באַזיס פון דערפאַרונג, מוז עס זײַן דער באַזיס פון יעדער וויסנשאַפטלעכער אָרגאַניזאַציע פון דערפאַרונגען. דערצו ברענגט אונדז אַ לעצטער אַנאַליז, און אויף דעם מוז אויפגעבויט ווערן אַ ראַציאָנאַלער סינטעז.



זיבעטער קאַפּיטל

דער קיום פֿון שײַכותן צווישן קרעפֿטן

§ 63. פֿון דעם פֿונדאַמענטאַלן אמת, אַז קראַפֿט האָט אַ קיום, דאַרף מען מאַכן דעם ערשטן אויספֿיר, אַז די שײַכותן צווישן קרעפֿטן האָבן אויך אַ קיום. ווען מען נעמט אָן, אַז אַ געוויסע אַנטפּלעקונג פֿון קראַפֿט, אונטער אַ געגעבענער פֿאָרם און געגעבענע באַדינגונגען, איז געקומען פֿון אַ פֿריער־דיקער אָדער האָט געבראַכט אַ שפּעטערדיקע אַנדער אַנטפּלעקונג, מוז זי אין אַלע פֿאַלן, ווו די פֿאָרם און באַדינגונגען זײַנען די זעלביקע, זײַן געקומען פֿון פּונקט אַזאַ אַנדער אַנטפּלעקונג אָדער אַרויסברענגען פּונקט אַזאַ אַנדער אַנטפּלעקונג. יעדע פֿריער געקומענע פֿאָרם פֿון דעם אומדערקענבאַרן מוז האָבן אַן אומפֿאַרענדערלעכע פֿאַרבינדונג אין כּמות און איכות מיט יענער פֿאָרם פֿון דעם אומדערקענבאַרן, וועלכע מיר רופֿן אָן איר נאָכגעקומענע.

וואָרעם זאָגן אַנדערש מײנט אָפּלייקענען דעם קיום פֿון קראַפֿט. אויב אין וועלכע עס איז צוויי פֿאַלן איז פֿאַראַן אַ גענויע ענלעכקייט ניט נאָר צווישן די העכסט בולטע געשעענישן, וואָס מיר באַצייכענען אַלס סיבות, נאָר אויך צווישן יענע באַגלייטנדיקע געשעענישן, וועלכע מיר רופֿן אָן די באַדינגונגען, קענען מיר ניט זאָגן, אַז די ווירקונגען וועלן זײַן פֿאַרשיידענע, ניט זאָגנדיק דערמיט, אַז אַ געוויסע קראַפֿט איז געוואָרן פֿון דאָס נײַ, אָדער אַז אַ געוויסע קראַפֿט האָט אויפֿגעהערט צו זײַן. אויב די מיטווירקנדיקע קרעפֿטן אין איין פֿאַל זײַנען גלײַך צו די זעלביקע קרעפֿטן אין דעם אַנדער פֿאַל, איינע צו די אַנדערע, אין פֿאַרטיילונג און אין סכום, איז אוממעגלעך צו באַגרײַפֿן, אַז דער פּראָדוקט פֿון זייער פֿאַראייניקטער טעטיקייט איז אין איין פֿאַל אַנדערש ווי אין דעם אַנדערן, סײַדן מען שטעלט זיך פֿאָר, אַז איינע אָדער מערערע פֿון די דאָזיקע קרעפֿטן זײַנען געוואָרן גרעסער אָדער קלענער אין כּמות; און דאָס מיינט דענקען, אַז קראַפֿט האָט ניט קיין קיום.

כדי צו באַפעסטיקן דעם אמת, וואָס איז דאָ אַרויסגעזאָגט געוואָרן אין זיין העכסט אַבסטראַקטער פאָרם, איז כדאַי צו געבן אייניקע אילוסטראַציעס.

§ 64. ווען צוויי גלייכע קוילן ווערן אַרויסגעשאָסן מיט גלייכע קרעפטן, וועלן זיי אין גלייכע ציַיטן מוזן האָבן דורכגעמאַכט גלייכע מרחקים. די באַהויפּטונג, אַז איינע פון זיי וועט דורכלויפן אַ געגעבענעם מהלך גיכער איידער די אַנדערע, כאָטש זיי האָבן אָנגעהויבן מיט גלייכע אימפּעטן און ביידע האָבן געהאַט אויסצושטיין אַ גלייכן ווידערשטאַנד (וואָרעם אויב דער ווידערשטאַנד איז ניט קיין גלייכער פאַר ביידן, זיינען דאָך די באַדינגונגען פאַרשיידן), איז אַ באַהויפּטונג, אַז גלייכע סומעס קרעפטן האָבן געטאָן ניט קיין גלייכע סומעס אַרבעט; און דאָס קען מען ניט דענקען, סיידן מען האַלט, אַז אַ געוויסע קראַפט איז פאַרשוווּנדן אין גאָרנישט, אָדער אַז אַ נייע קראַפט איז געוואָרן פון גאָרנישט.

נעמט אָן ווייטער, אַז אין משך פון איר לויפן איז איינע פון די צוויי קוילן צוגעצויגן געוואָרן צו דער ערד עטלעכע צאָל אָן אַ זייט פון איר לכתחילהדיקער ליניע פון באַוועגונג, יעמאָלט מוז די אַנדער קויל, וואָס האָט זיך באַוועגט אויף דעם זעלביקן מהלך און אין דער זעלביקער ציַיט, אויך זיין געפאַלן פונקט אַזוי וויַיט צו דער ערד. מען קען זיך ניט פאָרשטעלן קיין אַנדער רעזולטאַט, סיידן מען שטעלט זיך פאָר, אַז גלייכע צוציִונגען, וואָס ווירקן אין גלייכע ציַיטן, האָבן אַרויסגעבראַכט ניט קיין גלייכע רעזולטאַטן; און דאָס שליסט איַין די אומבאַגריַיפלעכע פּראָפּאָזיציע, אַז אַ געוויסע טעטיקייט איז פון זיך געשאַפן אָדער בטל געוואָרן.

ווידער, מען קען גייסטיק זיך ניט פאָרשטעלן, אַז איינע פון די קוילן זאָל האָבן אַריַינגעדרונגען אין צילברעט טיפער איידער די אַנדערע, סיידן אַז די פאָרם פון איין קויל האָט זיך געענדערט, אָדער אַז די האַרטקייט פון יענעם פונקט אין צילברעט איז געווען אַ גרעסערע. אַזאַ ענדערונג פון די רעזולטאַטן אָן אַן ענדערונג אין די סיבות איז דענקבאַר נאָר דורך דעם אוממעגלעכן געדאַנק, אַז עפּעס איז געוואָרן גאָרנישט, אָדער גאָרנישט איז געוואָרן עפּעס.

און דאָס איז אַזוי ניט נאָר בנוגע די רעזולטאַטן, נאָר אויך בנוגע די איינציַיטיקע ענדערונגען און די באַשטענדיקע צוזאַמען-עקסיסטענצן. ווען מיר האָבן צוויי שאָסן פּולווער פון אַ גלייכער סומע און קוואַליטעט, ביקסן פון דער זעלביקער קאָנסטרוקציע, מיט קוילן פון גלייכער וואָג, גרייס און פאָרם, אַריַינגעזעצט אויף אַ גלייכן אופן, מוז דער נייטיקער שלוס דערפון זיין, אַז די צוזאַמענקומענדיקע טעטיקייטן, וואָס מאַכן דעם אויפריַיס, וועלן איינער צום אַנדערן האָבן די זעלביקע שייכות פון איכות און כמות אין ביידע פאַלן. די פּראָפּאָרציעס פון די פאַרשיידענע פּראָדוקטן פון דעם ברענען וועלן זיין גלייכע. די סומעס קרעפטן וואָס זיינען פאַרנוצט געוואָרן צו געבן אַן אימפּעט צו די קוילן, היץ צו די גאַזן, און מאַכן אַ קלאַנג, בעת זיי זיינען באַפרייט

געוואָרן, וועלן אָנהאַלטן די זעלביקע פּראָפּאָרציעס. די סומעס ליכט און רויך אין איין פֿאַל וועלן זײַן גענוי די זעלביקע ווי אין דעם אַנדער פֿאַל; און די ביידע צוריקשטויסן פֿון די ביקסן וועלן זײַן גלײַכע. וואָרעם מען קען זיך ניט פֿאָרשטעלן, אַז אַ חילוק אין פּראָפּאָרציע אָדער אין שײַכות זאָל אויפֿקו־מען אין אָט די גלײַכקומענדיקע דערשײַנונגען, סײַדן מען שטעלט זיך פֿאָר אַז זיי קומען אָן אַ סיבה — אַז זיי זײַנען געקומען דורך שאַפֿונג אָדער פֿאַרניכטונג פֿון קראַפֿט.

דאָס וואָס האַלט דאָ אויס צווישן צוויי פֿאַלן מוז אויסהאַלטן צווישן יעדער צאָל פֿאַלן; און דאָס וואָס דאָ האַלט אויס צווישן פֿאָרגייער און נאָכ־קומער, וועלכע זײַנען לפּי־ערך אײַנפֿאַכע, מוז אויסהאַלטן, ווי פֿאַרוויקלט די פֿאָרגייער זאָלן ניט זײַן און ווי פֿאַרוויקלט די פּועל־יוצאס זאָלן ניט זײַן.

§ 65. בכן, דאָס וואָס מיר רופֿן די אײנהייטלעכקייט פֿון געזעץ, און ווי מיר געפֿינען, אַז זי לאָזט זיך אויס אין דעם קיום פֿון די שײַכותן צווישן קרעפֿטן, איז אַ דירעקטע מסקנא פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. דער אַלגעמײנער שלוס, אַז עס זײַנען פֿאַראַן שטענדיקע פֿאַרבינדונגען צווישן דערשײַנונגען, וואָס ווערט געוויינטלעך באַטראַכט בלויז ווי אַ אינדוקטיווער שלוס, איז אין דער אמתן אַ שלוס, וואָס לאָזט זיך אַרויספֿירן פֿון דעם לעצטן יסוד פֿון באַוווסטזײַן. הגם זאָגנדיק דאָס, קומט אויס ווי מיר וואָלטן אָן אַ באַרעכטי־קונג געדרונגען, אַז וואָס עס איז אמת וועגן דעם ע ג אָ, איז אויך אמת וועגן דעם נ י ט ־ ע ג אָ; פֿונדעסטוועגן איז דער אויספֿיר דאָ אַ באַרעכטיקטער. וואָרעם דאָס, וועגן וואָס מיר באַהויפּטן, אַז עס האַלט אויס גלײַך בײַ דעם ע ג אָ און דעם נ י ט ־ ע ג אָ, איז דאָס וואָס זיי האָבן געמיינשאַפֿטלעך אַלס עקסיסטענצן, וואָס זיי ביידע זײַנען. די באַהויפּטונג וועגן אַן עקסיסטענץ מחוץ דעם באַוווסטזײַן איז אַליין אַ באַהויפּטונג, אַז עפּעס איז פֿאַראַן מחוץ דעם באַוווסטזײַן וואָס האָט אַ קיום; וואָרעם קיום איז מער גאָרנישט ווי שטענדיקע עקסיסטענץ, און מען קען ניט דענקען וועגן עקסיסטענץ אַנדערש ווי אַלס אַ שטענדיקע. און מיר קענען ניט באַהויפּטן, אַז דאָס דאָזיקע עפּעס מחוץ דעם באַוווסטזײַן האָט אַ קיום, ניט באַהויפּטנדיק, אַז די שײַכותן צווישן זײַנע אָנטפּלעקונגען האָבן אַ קיום.

אַז די אײנהייטלעכקייט פֿון געזעץ איז געדרונגען אַזוי אומפֿאַרמײַדלעך פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט, וועט ווערן אַלץ קלערער וואָס ווײַטער מיר וועלן אָנגיין. דער ווײַטערדיקער קאַפּיטל וועט אומדירעקט צושטעלן אַ סך באַ־לײַכטונגען דערפֿון.



אַכטער קאַפּיטל

די פֿאַרוואַנדלונג און דער גלײַכער באַטרעף פֿון קרעפֿטן

§ 66. ווען די וויסנשאַפֿט האָט אָנגעהויבן צוגעבן צו אונדזערע נאַקעטע חושים צוגאָב־חושים אין דער פֿאָרם פֿון מעסט־אינסטרומענטן, האָבן מענטשן אָנגעהויבן זיערזען פֿאַרשיידענע דערשײַנונגען, וועלכע די אויגן און די פֿינגער האָבן פֿריער ניט געקענט אונטערשיידן. עס איז מעגלעך געוואָרן אָפּצושאַצן די קלענערע אַנטפּלעקונגען פֿון די באַקאַנטע פֿאָרמען פֿון קראַפֿט; און אַזוינע פֿאָרמען וואָס זײַנען פֿריער געווען אומבאַקאַנט, האָט מען אָנגעהויבן דערקענען און אויסמעסטן. ווי עס האָט זיך אויסגעדוכט, אַז קרעפֿטן זײַנען אַוועק לאיבוד, און מען האָט אין פּלוק געמיינט, אַז עס איז ווירקלעך גאָרנישט געוואָרן פֿון זיי, האָבן די אָבסערוואַציעס דורך אינסטרומענטן באַוויזן, אַז עס זײַנען געשאַפֿן געוואָרן ווירקונגען אין יעדן פֿאַל, אַז די קרעפֿטן האָבן זיך ווידער באַוויזן אונטער נײַע פֿאָרמען. מיט דער צײַט איז אויפֿגעשטאַנען די פֿראַגע, צי די קראַפֿט, וואָס ווײַזט זיך אַרויס אין יעדער אַרומיקער ענדערונג, מאַכט ניט דורך אַ שינוי־פּנים, בעת זי ווערט פֿאַרברויכט אויף אַ גלײַכן באַטרעף פֿון עפּעס אַן אַנדער קראַפֿט אָדער אַנדערע קרעפֿטן. און אויף אָט דער פֿראַגע גיבן עקספּערימענטן אַ באַשטענדיקן ענטפֿער, וואָס ווערט יעדן טאָג מער באַשטימט. מער ווי אַלע אַנדערע דאַרפֿן די געלערנטע מײַער, זשול, גראָוו און העלמהאָלץ קריגן דעם קרעדיט פֿאַר פֿאָרמולירן קלאָר אָט די לערע. לאָמיר באַטראַכטן די באַווײַזן אויף וועלכע זי איז באַגרינדעט.

אומעטום, ווו מיר קענען דירעקט אויסשפּירן דעם אָנהייב פֿון באַוועגונג, געפֿינען מיר, אַז זי האָט אַפֿריער עקסיסטירט ווי אַ געוויסע אַנדער פֿאָרם פֿון קראַפֿט. אונדזערע אייגענע פֿרײַוויליקע מעשים האָבן אַלע מאָל געוויסע עמפּפֿינדונגען פֿון מוסקולערער שפּאַנונג אַלס זייערע פֿאָרגייער. ווען מיר

זײַנען ניט באַוווסטזיניק פֿון אַ קערפּערלעכער באַוועגונג, וואָס פֿאָדערט ניט קיין אָנשטרענגונג, דהײַנו בעת מיר לאָזן אַרונטערפֿאַלן אַ נאָכגעלאָזטן ענדגליד, איז די דערקלערונג דערפֿון, אַז די אָנשטרענגונג איז געמאַכט געוואָרן פֿריער בײַם אויפֿהייבן דעם גליד צו דער פּאָזיציע, פֿונוואַנען ער איז איצט אַרונטערגעפֿאַלן. אין אַט דעם פֿאַל, ווי אין דעם פֿאַל פֿון אַ ניט-באַלעבטער זאַך וואָס פֿאַלט אַרונטער צו דער ערד, איז די קראַפֿט, וואָס האָט זיך אָנגעקליבן דורך דער אַרונטערפֿאַלנדיקער באַוועגונג, אַקוראַט גלײַך צו דער קראַפֿט, וואָס איז פֿריער פֿאַרווענדט געוואָרן אויפֿהייבנדיק זי אין דער הייך.

פֿאַרקערט, אַ באַוועגונג וואָס ווערט אָפּגעשטעלט שאַפֿט אונטער פֿאַרשיידענע אומשטאַנדן היץ, עלעקטריע, מאַגנעטיזם, ליכט. אין דעם אָנוואַרעמען די הענט, רײַבנדיק זיי איינע אָן דער אַנדערער, ביז דעם אָנברענען פֿון אַן אײַזנבאַן-טאָרמאַז דורך אַ שטאַרקער רײַבונג; אין דעם אָנצינדן אויפֿרײַספּולווער דורך אַ קלאַפּ ביז אָנצינדן אַ קלאָץ דורך עטלעכע קלעפּ פֿון אַ דאַמפֿהאַמער, האָבן מיר פֿילצאָליקע פֿאַלן, ווו היץ ווערט געשאַפֿן, ווען באַוועגונג הערט אויף. מען געפֿינט אַלע מאָל, אַז די געשאַפֿענע היץ איז פּונקט אַזוי גרויס אין ערך ווי די פֿאַרלאָרענע באַוועגונג; און פֿאַרקלענערט מען דעם אָפּשטעל פֿון באַוועגונג, פֿאַרקלענערנדיק די רײַבונג, פֿאַרקלענערט מען דערמיט די סומע היץ וואָס אַנטוויקלט זיך. דאָס פּראָדוצירן עלעקטריע דורך באַוועגונג ווײַזט זיך אַרויס אויף אַ גלײַכן אופֿן אין דעם ייִנגלס עקספּערימענט מיט אָנגעריבענעם טריוואַקס, אין דער געוויינטלעכער עלעקטרישער מאַשין און אין דעם אַפּאַראַט, וואָס דערוועקט עלעקטריע, אַרויסלאָזנדיק דאַמף. ווו עס איז דאָ רײַבונג צווישן צוויי פֿאַרשיידנאַרטיקע קערפּערס, איז עלעקטרישע צערודערונג איינע פֿון די פּועל-יוצאס. מאַגנעטיזם קען אַרויסקומען פֿון באַוועגונג אָדער דירעקט, דהײַנו דורך קלעפּ אויף אײַזן, אָדער אומדירעקט, ווי דורך עלעקטרישע שטראָמען, וואָס זײַנען פֿריער געשאַפֿן געוואָרן דורך באַוועגונג. און אַזוי אויך קען באַוועגונג שאַפֿן ליכט אָדער דירעקט, ווי אין די ליכטיקע ברעקלעך שטאָף, וואָס ווערן אָפּגעבראָכן דורך אַ שטאַרקן צונויפֿשטויס, אָדער אומדירעקט דורך דעם עלעקטרישן פֿונק. „לסוף, באַוועגונג קען צוריק געשאַפֿן ווערן דורך די קרעפֿטן, וואָס זײַנען אַרויסגעקומען פֿון באַוועגונג; אַזוי זײַנען די באַוועגונג פֿונעם ווײַזער אויף אַן עלעקטראָמעטער, דאָס דרייען זיך פֿון אַן עלעקטרישער ראָד, די אָפּנייגונג פֿון דער מאַגנעטישער נאָדל, ווען זיי קומען אַרויס פֿון רײַבונג-עלעקטריע, דײַטלעכע באַוועגונגען, רעפּראָדוצירט דורך צווישנדיקע פֿאָרמען פֿון קראַפֿט, וואָס זײַנען אַליין לכתחילה געקומען פֿון באַוועגונג".

יענע פֿאָרם פֿון קראַפֿט, וואָס מיר שיידן אונטער אַלס היץ, ווערט איצט בכלל באַטראַכט פֿון דער פֿיזיק ווי אַ מאָלעקולאַרע באַוועגונג — ניט באַוועגונג ווי זי ווײַזט זיך אַרויס אין די געענדערטע שײַכותן פֿון שפּירעוודיקע מאַסעס איינע צו די אַנדערע, נאָר ווי זי קומט פֿאָר צווישן די איינצל-

טיילן, פון וועלכע יעדע שפּירעוודיקע מאַסע באַשטייט. ווען מיר הערן אויף דענקען וועגן היץ אַלס אַ באַשטימטע עמפּפינדונג, וואָס זאַכן אונטער געוויסע באַדינגונגען גיבן אונדז איבער, און באַטראַכטן די דערשיינונגען וואָס יענע קערפּערס שטעלן פאָר אויף אַנדערע אופנים, געפינען מיר, אַז באַוועגונג אין זיי אָדער אין די אַרומיקע קערפּערס, אָדער אין ביידע, איז דאָס איינציקע, וועגן וואָס מיר האָבן באַווייזן. מיט איינער אָדער צוויי אויסנאַמען, וועלכע זיינען שטערונגען פאַר יעדער טעאָריע פון היץ, ווייסן מיר, אַז אָנגעהיצטע קערפּערס שפּרייטן זיך אויס, און אויספּרייטונג קען דערקלערט ווערן נאָר ווי אַ באַוועגונג פון די איינצלטיילן פון אַ מאַסע בשייכות איינע צו די אַנדערע. די אַזוי גערופענע אויסשטראַלונג, דורך וועלכער יעדע זאַך, וואָס האָט אַ העכערע טעמפּעראַטור איידער די אַרומיקע זאַכן, גיט איבער היץ צו זיי, איז גאַנץ קלאָר אַ מין באַוועגונג. אויסער דעם, דער באַווייז וואָס דער טערמאָמעטער גיט אונדז, אַז היץ שפּרייט זיך אויס, איז פּשוט אַ באַוועגונג וואָס איז אַרויסגעבראַכט געוואָרן אין דעם זייל פון קוועקזילבער. און אַז די מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס מיר רופן אָן היץ, קען פאַרוואַנדלט ווערן אין אָנזיכטיקער באַוועגונג, האָבן מיר אַ באַקאַנטן באַווייז אין דער דאַמפּמאַשין, אין וועלכער „די פּיסטאָנע און אַלע אַנדערע מיטקומענדיקע מאַסעס שטאָף באַוועגן זיך דורך דער מאָלעקולאַרער אויסשפּרייטונג פון דעם וואַסער-דאַמף".

ווי היץ ווערט אַריינגעצויגן אין אַ קענטיקן רעזולטאַט, באַווייזן די נייערע פאָרשונגען, אַז עס ווערן געשאַפן באַשטימטע, אויב אַפילו ניט בולטע ענדערונגען: דהיינו אין גלאָז, ווי זיין מאָלעקולאַרער צושטאַנד ווערט אַזוי פיל געענדערט דורך היץ, אַז אַ פּאָלאַריזירטער ליכטשטראַל, וואָס גייט דורך דעם דורך, ווערט אָנזיכטיק, וואָס עס פּאַסירט קיין מאָל ניט, ווען דאָס גלאָז איז קאַלט; אָדער אויף פּאָלירטע מעטאַלענע אייבערפלאַכן, וועלכע ווערן אַזוי פיל געענדערט אין סטרוקטור דורך היץ-אויסשטראַלונגען פון זייער נאָענטע זאַכן, אַז עס בלייבן אויף זיי באַשטענדיקע איינדרוקן פון אַזוינע זאַכן. די פאַרוואַנדלונג פון היץ אין עלעקטריע קומט פאָר, ווען פאַרשיידענע מעטאַלן וואָס רירן אָן איינע די אַנדערע ווערן דערהיצט ביי דעם אָנרירפּונקט: עלעקטרישע שטראָמען ווערן געשאַפן דורך דעם. האַרטע ניט ברענענדיקע שטאָפן, וואָס ווערן אַריינגעטאָן אין דערהיצטע גאַזן, דהיינו קאַלך אין דעם פלאַם פון אָקסי-הידראָגען, ווערן ליכטיק; און באַווייזן דערמיט, ווי היץ ווערט פאַרוואַנדלט אין ליכט. די שאַפונג פון מאַגנעטיזם דורך היץ, אויב מען קען ניט באַווייזן, אַז דאָס קומט פאָר דירעקט, קען אָבער באַוויזן ווערן, אַז דאָס קומט פאָר אומדירעקט, דורך דער פאַרמיטלונג פון עלעקטריע. און דורך דער זעלביקער פאַרמיטלונג קען מען פעסטשטעלן די מיט-שייכות פון היץ און כעמישער קרובֿהשאַפט — אַ מיט-שייכות, וואָס פאַרשטייט זיך טאַקע פון דעם קענטיקן איינפלוס, וואָס היץ האָט אויף די כעמישע פאַרבינדונגען און צעשיידונגען.

די פֿאַרוואַנדלונגען פֿון עלעקטריע אין אַנדערע פֿאָרמען פֿון קראַפֿט קענען נאָך קלערער באַוויזן ווערן. עלעקטריע, וואָס ווערט געשאַפֿן דורך דער באַוועגונג פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקע קערפּערס אין באַרירונג, ווערט דורך צוציִונגען און אָפּשטויסונגען דירעקט ווידער שאַפֿן באַוועגונג אין דערבײַיִקע קערפּערס. אַ שטראָם פֿון עלעקטריע שאַפֿט מאַגנעטיזם אין אַ שטיק ווייכן אײַזן; און אָט רופֿט אַרויס דאָס דרייען זיך פֿון אַ פּערמאַנענטן מאַגנעט שטראָמען פֿון עלעקטריע. דאָ האָבן מיר אַ באַטערייע, ווו אַן עלעקטרישער שטראָם ווערט געשאַפֿן דורך דער ווירקונג פֿון כעמישע פֿאַרבינדונגען, און דאָרט, אין אַ דערבײַיִקער צעל, האָבן מיר אַן עלעקטרישן שטראָם וואָס פֿירט דורך אַ כעמישע צעשיידונג. אין דעם דורכפֿירדראָט זעען מיר די פֿאַרוואַנדלונג פֿון עלעקטריע אין היץ, און אין די עלעקטרישע פֿונקען, ווי אויך אין דעם וואָלטאַ-בויגן, זעען מיר, ווי ליכט ווערט געשאַפֿן. די אַטאָמישע אײַנאָרדענונגען ווערן אויך געענדערט דורך עלעקטריע, ווי צב"ש דער שטאָף-איבערפֿיר פֿון איין פּאָלוס פֿון אַ באַטערייע צום אַנדער פּאָלוס; די צעברעכונגען, וואָס ווערן אַרויסגערופֿן דורך אַן אויפֿרײַסנדיקן עלעקטרישן שטראָם; די פֿאָרמירונג פֿון קרישטאָלן אונטער דעם אײַנפֿלוס פֿון עלעקטרישע שטראָמען. און פֿאַרקערט, אויב עס איז ניט קלאָר, צי די איבערשטעלונג פֿון אַטאָמען קען דירעקט שאַפֿן עלעקטריע, בכל אופֿן אָבער אומדירעקט ווערט זי אַזוי געשאַפֿן דורך דער פֿאַרמיטלונג פֿון מאַגנעטיזם.

דערצו מוז מען באַמערקן בקיצור, ווי אַזוי פֿון מאַגנעטיזם קומען אַרויס אַנדערע פֿיזישע קרעפֿטן — איך זאָג בקיצור, ווײַל אין יעדן ווײַטערדיקן פֿאַל ווײַזן זיך אַרויס די בײַשפּילן אין אַ גרויסן טייל בלויז ווי אומגעקערטע פֿאָרמען פֿון די פֿריער געגעבענע בײַשפּילן. אַז מאַגנעטיזם שאַפֿט באַוועגונג, איז דער געוויינטלעכער באַווײַז, וואָס מיר האָבן פֿון זײַן עקסיסטענץ. אין דער מאַגנעטיש-עלעקטרישער מאַשין זעען מיר, ווי אַ זיך-דרייענדיקער מאַגנעט אַנטוויקלט עלעקטריע; און די עלעקטריע, וואָס האָט זיך אַזוי אַנטוויקלט, קען גלײַך דערנאָך זיך אַרויסווײַזן ווי היץ, ליכט אָדער כעמישע פֿאַרבינדונג. פֿאַראַדייס אַנטדעקונג וועגן דער ווירקונג פֿון מאַגנעטיזם אויף פּאָלאַריזירטן ליכט, ווי אויך די אַנטדעקונג, אַז אַן ענדערונג אין דעם מאַגנעטישן צושטאַנד ווערט באַגלייט מיט אַ שאַפֿונג פֿון היץ, ווײַזן אָן אויף אַנדערע ענלעכע פֿאַרבינדונגען. לסוף באַווײַזן פֿאַרשיידענע עקספּערימענטן, אַז די מאַגנעטיזירונג פֿון אַ קערפּער ענדערט זײַן אינערלעכע סטרוקטור; און פֿאַרקערט, אַז די ענדערונג פֿון זײַן אינערלעכער סטרוקטור, דהײַנו דורך אַ מעכאַנישער שפּאַנונג, ענדערט זײַן מאַגנעטישן צושטאַנד.

ווי אומוואָרשײַנלעך דאָס האָט ניט אויסגעזען, איז איצטער באַוויזן געוואָרן, אַז פֿון ליכט קענען אויך אַרויסקומען פֿאַרשיידענע ווירקונגען. די זונען-שטראַלן ענדערן די אַטאָמישע אײַנאָרדענונגען פֿון געוויסע קרישטאָלן. געוויסע געמישטע גאַזן, וועלכע פֿאַראייניקן זיך ניט אויף אַנדערע אופֿנים,

פֿאַראייניקן זיך אין זונענשײַן. פֿאַרקערט, ליכט קען מאַכן, אַז אייניקע צונויפֿ-זאַצן זאָלן זיך אויפֿלייזן. זינט די פֿאָרשונגען פֿון די פֿאָטאָגראַפֿן האָבן אויפֿ-מערקזאַם געמאַכט אויף דעם ענין, איז באַוויזן געוואָרן, אַז „אַ גרויסע צאָל שטאָפֿן, עלעמענטאַרע און צונויפֿגעזעצטע, ווערן מערקלעך געענדערט דורך ליכט, אַפֿילו אַזוינע וואָס זײַנען דאַכט זיך העכסט אומפֿאַרענדערלעך אין כאַראַקטער, ווי מעטאַלן". און ווען אַ דאַגעראָטיפּ-פּלאַטע ווערט פֿאַרבונדן מיט אַ פּאַסיקן אַפּאַראַט, „באַקומען מיר אַ כעמישע ווירקונג אויף דער פּלאַטע, דורך די דראָטן צירקולירט עלעקטריע, מאַגנעטיזם איז אין דעם קנויל, היץ אין דער ספּיראַל-ליניע, און באַוועגונג אין די נאָדלען".

דעם אויפֿקום פֿון אַלע אַנדערע פֿאָרמען פֿון קראַפֿט דורך כעמישער טעטיקייט איז קוים נייטיק אָנצוווײַזן. די געוויינטלעכע באַגלייטונג פֿון אַ כעמישער קאָמבינאַציע איז היץ; און ווען די קרובֿהשאַפֿטן זײַנען זייער שטאַרקע, ווערט אונטער די געהעריקע באַדינגונגען אויך געשאַפֿן ליכט. כעמישע ענדערונגען, וואָס רופֿן אַרויס אַן ענדערונג אין פֿאַרנעם פֿון דער מאַסע, ברענגען אַרויס באַוועגונג סײַ אין די פֿאַרבונדענע עלעמענטן, סײַ אין דערבײַיִקע מאַסעס שטאָפֿן, למשל, דער אַרויסשאָס פֿון אַ קויל דורך דעם אויפֿרײַס פֿון שיספּולווער. אין דער גאַלוואַנישער באַטערייע זעען מיר ווי עלעק-טריע קומט פֿון כעמישע קאָמפּאָזיציע און דעקאָמפּאָזיציע. און דורך דער פֿאַרמיטלונג פֿון דער דאָזיקער עלעקטריע, שאַפֿט די כעמישע טעטיקייט מאַגנעטיזם.

אָט די פֿאַקטן, וואָס זײַנען על-פּי-רובֿ צונויפֿגעקליבן פֿון מר' גראָוווס ווערק וועגן „די קעגנזײַטיקע שײַכותן פֿון די פֿיזישע קרעפֿטן", באַווײַזן אונדז, אַז יעדע קראַפֿט קען פֿאַרוואַנדלט ווערן דירעקט אָדער אומדירעקט אין אַנדערע קרעפֿטן. אין יעדער ענדערונג מאַכט די קראַפֿט דורך אַ שינוי אין פֿאָרם; און פֿון דער נײַער פֿאָרם אָדער נײַע פֿאָרמען, וואָס זי נעמט אָן, קען דערנאָך אַרויסקומען אָדער די פֿריערדיקע פֿאָרם, אָדער וועלכע עס איז פֿון די אַנדערע, אין אַן אומענדלעכער פֿאַרשיידנקייט פֿון אָרדענונג און קאָמבינאַציע. ווײַטער ווערט קלאָר, אַז די פֿיזישע קרעפֿטן שטייען איינע צו די אַנדערע ניט בלויז אין איכותדיקע מיט-שײַכותן, נאָר אויך אין כמותדיקע מיט-שײַכותן. אַחוץ וואָס עס ווערט באַוויזן, אַז איין פֿאָרם פֿון קראַפֿט קען פֿאַרוואַנדלט ווערן אין אַן אַנדער פֿאָרם, ווײַזן אַרויס די עקספּערימענטן דעם אמת, אַז פֿון אַ באַ-שטימטער סומע פֿון איין פֿאָרם וועט אַלע מאָל אַרויסקומען אַ באַשטימטע סומע פֿון די אַנדערע פֿאָרמען. געוויינטלעך איז טאַקע שווער דאָס צו באַווײַזן, וואָרעם דאָס רובֿ פּאַסירט, אַז די פֿאַרוואַנדלונג פֿון וועלכער עס איז קראַפֿט קומט פֿאָר ניט אויף איין אַנדער פֿאָרם, נאָר אויף מערערע פֿאָרמען, און די פּראָפּאָרציעס ווערן באַשטימט לויט די שטענדיק זיך ענדערנדיקע אומשטאַנדן. אין געוויסע פֿאַלן אָבער האָט מען דערגרייכט פּאָזיטיווע רעזולטאַטן. מר' זשול האָט אויסגעפֿונען, אַז דאָס פֿאַלן פֿון אַ 772-פֿונטיקער מאַסע אויף אַ מרחק

פֿון איין פֿוס, וועט אויפֿהייבן די טעמפּעראַטור פֿון אַ פֿונט וואַסער אויף איין גראַד פֿאַרנהייט. די פֿאָרשונגען פֿון דיילאָנג, פּטי און נוימאַן האָבן באַוויזן אַ שײַכות אין דער סומע צווישן די קרובֿהשאַפֿטן פֿון די קאָמבינירטע קערפּערס און דער היץ וואָס אַנטוויקלט זיך דורך זייער קאָמבינאַציע. עס איז אויך פֿעסטגעשטעלט געוואָרן אַ קוואַנטיטאַטיווע פֿאַרבינדונג צווישן כעמישער טעטיקייט און וואָלטאַ-עלעקטריע: פֿאַראַדייס עקספּערימענטן זײַנען מחייבֿ די סבֿרא, אַז אַ ספּעציפֿישע מאָס פֿון עלעקטריע ווערט באַפֿרײַט פֿון אַ געגעבענער מאָס פֿון כעמישער טעטיקייט. די גאַנץ באַשטימטע שײַכותן צווישן די סומעס היץ, וואָס ווערן געשאַפֿן, און דעם וואַסער, וואָס ווערט פֿאַרוואַנדלט אין דאַמף, אָדער נאָך בעסער, די באַוווּסטע אויסשפּרייטונג, וואָס ווערט געשאַפֿן אין דאַמף מיט יעדן צוגעגעבענעם גראַד היץ, קענען געבראַכט ווערן ווי ווײַטערדיקע באַווײַזן. עס איז דעריבער מער קיין ספֿק ניט, אַז די קוואַנטיטאַטיווע שײַכותן צווישן די פֿאַרשיידענע פֿאָרמען וואָס קראַפֿט נעמט אָן זײַנען פֿעסט באַשטימטע. דער שלוס, אין וועלכן די פֿיזיקער שטימען בשתיקה אײַן, איז, אַז ניט נאָר מאַכן דורך די פֿיזישע קרעפֿטן געוויסע פֿאַרוואַנדלונגען, נאָר אויך אַז אַ געוויסע סומע פֿון יעדער קראַפֿט איז דער שטענדיקער עקוויוואַלענט פֿון געוויסע סומעס פֿון די אַנדערע קרעפֿטן.

§ 67. אָט דער אמת מוז אויסהאַלטן אומפֿאַרענדערלעך אומעטום אין דעם גאַנצן קאָסמאָס. יעדע כּסדרדיקע ענדערונג אָדער גרופּע ענדערונגען וואָס קומען פֿאָר אין אים מוזן זיך נעמען פֿון קרעפֿטן, וועלכע קענען זיך פֿאַרבינדן מיט ענלעכע אָדער אומענלעכע קרעפֿטן וואָס האָבן פֿריער עקסיסטירט; און פֿון די קרעפֿטן, וואָס האָבן זיך אַרויסגעוויזן אין אַזאַ ענדערונג אָדער אין אַזוינע ענדערונגען, מוזן אָפּשטאַמען אַנדערע מער אָדער ווייניקער פֿאַרוואַנדלטע. אַחוץ וואָס מיר זעען אײַן אָט די נויטווענדיקע פֿאַרבינדונג פֿון די קרעפֿטן, וואָס האָבן זיך ווען עס איז אַנטפּלעקט, מיט די פֿריער געוועזענע און די שפּעטער קומענדיקע קרעפֿטן, מוזן מיר אויך אײַנזען, אַז די סומעס פֿון די דאָזיקע קרעפֿטן זײַנען באַשטימטע — אַז זיי שאַפֿן בהכרח אַזוינע און אַזוינע סומעס רעזולטאַטן, און אַז זיי קענען נייטיקערווײַז מער ווי אַזוינע סומעס ניט אַרויסברענגען.

די פֿאַראייניקונג פֿון וויסן, וואָס איז דער עסק פֿון פֿילאָסאָפֿיע, איז נאָך ניט אַוועק פֿיל ווײַטער, פֿעסטשטעלנדיק אָט דעם אמת אין זײַן אַלגעמיינער פֿאָרם. מיר מוזן אים אויסזוכן אין זײַנע וויכטיקע ספּעציעלע פֿאָרמען. ענדערונגען און די באַגלייטנדיקע פֿאַרוואַנדלונגען פֿון קרעפֿטן גייען אָן אומעטום, פֿון די באַוועגונגען פֿון די שטערן אין הימל ביז די שטראָמען פֿון אונדזערע געדאַנקען; און כּדי צו באַגרײַפֿן אויף אַ ריכטיקן אופֿן די באַדײַטונג פֿון דעם גרויסן פֿאַקט, אַז די קרעפֿטן, וואָס ווערן אָן אויפֿהער פֿאַרוואַנדלט, ווערן אין ערגעץ ניט פֿאַרגרעסערט אָדער פֿאַרקלענערט, פֿאָדערט זיך, מיר זאָלן

באַטראַכטן די פֿאַרשיידענע קלאַסן ענדערונגען וואָס קומען פֿאָר אַרום אונדז, מיט דעם צוועק אויסצוגעפֿינען, פֿונוואַנען ווערן די קרעפֿטן וואָס די ענדערונגען שליסן איַין, און וואָס ווערט פֿון די דאָזיקע קרעפֿטן. עס פֿאַרשטייט זיך, אַז די פֿראַגעס קענען פֿאַרענטפֿערט ווערן, אויב מען קען איבערהויפּט געבן אַן ענטפֿער, בלויז אויף אַ זייער רויען אופֿן. מיר קענען ניט האָבן פֿעסטצושטעלן אַ באַטרעף־גלײַכקייט בײַ די כסדרדיקע אַרויסווײַזונגען פֿון קראַפֿט. דאָס העכסטע, אויף וואָס מיר קענען האָפֿן, איז פֿעסטצושטעלן אַ קוואַליטאַטיווע מיט־שײַכות, וואָס איז אומבאַשטימט קוואַנטיטאַטיוו — בלויז ביז צו דעם ערך וואָס שליסט איַין עפּעס אַ געהעריקע פּראָפּאָרציע צווישן סיבות און ווירקונגען.

לאָמיר, מיטן אויסקוק צו פּרובירן דאָס טון, באַטראַכטן כסדר די פֿאַרשיידענע קלאַסן פֿון דערשײַנונגען, מיט וועלכע די פֿאַרשיידענע קאָנקרעטע וויסנשאַפֿטן האָבן צו טון.

§ 68. די פֿאָרגייער פֿון יענע קרעפֿטן, וואָס אונדזער זונען־סיסטעם ווײַזט אַרויס, געהערן צו אַ פֿאַרגאַנגענהייט, וועגן וועלכער מיר קענען ניט האָבן מער ווי געוויסע סבֿרות; און בײַ הײַנטיקן טאָג קען מען ניט זאָגן, אַז מיר האָבן אַפֿילו אַזאַ וויסן. ווי פֿילצאָליק און שטאַרק די טעמים זאָלן ניט זײַן אָנצונעמען די נעבולאַרע היפּאָטעזע, קענען מיר אָבער זי ניט באַטראַכטן אַלס מער ווי אַ היפּאָטעזע. על־כּל־פּנים, אויב מיר נעמען אָן, אַז דער שטאָף, וואָס שטעלט צונויף די זונען־סיסטעם, האָט אַמאָל עקסיסטירט אין אַ צעשפּרייטן צושטאַנד, האָבן מיר אין דער גראַוויטאַציע פֿון אירע טיילן אַ קראַפֿט, וואָס איז צוגעפּאַסט אַרויסצוברענגען די באַוועגונגען, וועלכע קומען איצט פֿאָר.

מאַסעס פֿון אָפּגעזונדערטן נעבולאַרן שטאָף, וואָס באַוועגן זיך צו זייער געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט, דורך אַ סבֿיבֿה וואָס גיט אַ ווידערשטאַנד, פֿון וועלכער זיי האָבן זיך אָפּגעזונדערט, וועלן אומפֿאַרמיידלעך גורם זײַן אַן אַלגעמיינעם דרייען זיך אין אַ קרײַז, וואָס וועט ווערן אַלץ גיכער, וואָס ווײַטער די קאָנצענטראַציע וועט פּראָגרעסירן. אַזוי ווײַט ווי די באַווײַזן פֿירן אונדז, זעען מיר אַ געוויסע קוואַנטיטאַטיווע שײַכות צווישן די באַוועגונגען וואָס זײַנען אַזוי געשאַפֿן געוואָרן און די גראַוויטאַציע־קרעפֿטן וואָס זײַנען פֿאַרוועגדט געוואָרן צו שאַפֿן די באַוועגונגען. די פּלאַנעטעס, וואָס זײַנען פֿאָרמירט געוואָרן פֿון דעם שטאָף, וואָס האָט דורכגעמאַכט דעם קירצסטן מרחק צו דעם געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט, האָבן די קלענסטע געשווינדקייטן. אַוודאי לאָזט זיך דאָס דערקלערן לויט דער טעלעאָלאָגישער השערה, היות דאָס איז אַ באַדינג צו קומען אין אַ גלײַכוואָג. אָבער שוין ניט ריידנדיק, אַז אַזאַ השערה געהער ניט צום פּונקט, איז גענוג אָנצוווײַזן, אַז מען קען דאָס אייגענע ניט זאָגן וועגן דעם דרייען זיך פֿון די פּלאַנעטעס

אַרום זייערע אַקסן. מען קען ניט אָנגעבן אַזאַ ענדלעכע סיבה פֿאַר דער גיכער באַוועגונג אַרום זייערע אַקסן פֿון יופּיטער און סאַטורן, אָדער פֿאַר דער לאַנג־זאַמער אַקס־באַוועגונג פֿון מערקור. אויב אָבער מיר זוכן, לויט דער לערע פֿון קרעפֿטן־פֿאַרוואַנדלונג, די פֿאַרגייער פֿון די דאָזיקע קרײַז־דרייונגען, וואָס אַלע פּלאַנעטעס ווײַזן אַרויס, גיט אונדז די נעבולאַרע היפּאָטעזע פֿאַרגייער, וועלכע האָבן קלאָרע קוואַנטיטאַטיווע שײַכותן צו די אַרויסגעוויזענע באַוועגונגען. וואָרעם די פּלאַנעטעס, וואָס דרייען זיך אַרום זייערע אַקסן מיט גרויסער גיכקייט, זײַנען די וואָס באַשטייען פֿון גרויסע מאַסעס און גרויסע אָרביטעס — ד״ה יענע וואָס זייערע פֿריערדיקע צעשפּרייטע עלעמענטן האָבן זיך באַוועגט צו זייערע צענטערס פֿון גראַוויטעט דורך אומגעהײַער גרויסע רוימען און האָבן דורך דעם באַקומען גרויסע געשווינדקייטן. בעת פֿאַרקערט, די פּלאַנעטעס, וואָס דרייען זיך מיט דער קלענסטער גיכקייט, זײַנען די וואָס האָבן זיך פֿאָרמירט פֿון די קלענסטע נעבולאַ־רינגען — אַ שײַכות וואָס מיר זעען עס נאָך בעסער בײַ די סאַטעליטן (די באַגלייטנדיקע לבֿנות).

אָבער וואָס איז געוואָרן, קען מען פֿרעגן, אין אַזאַ פֿאַל פֿון דער גאַנצער באַוועגונג, וואָס האָט מיטגעבראַכט די אַגרעגאַציע פֿון דעם דאָזיקן צעשפּרייטן שטאָף אין סאָלידע קערפּערס? דער ענטפֿער איז, אַז זי איז אויסגעשטראַלט געוואָרן אין דער פֿאָרם פֿון היץ און ליכט; און די באַווײַזן, ווי ווײַט זיי גייען, באַשטעטיקן אָט דעם ענטפֿער. געאָלאָגן קומען צום שלוס, אַז די היץ פֿון דעם נאָך אַלץ צעשמאָלצענעם צענטער פֿון דער ערד איז בלויז אַן איבער־בלײַב פֿון דער היץ, וואָס האָט אַמאָל געמאַכט, די גאַנצע ערד זאָל זײַן אַ צעשמאָלצענע. די באַרגיקע פֿלאַכן פֿון דער לבֿנה און פֿון ווענוס (וועלכע זײַנען אַליין גענוג נאָענט צו ווערן אויסגעפֿאָרשט), אַזוי ווי זיי באַווײַזן קאָרעס, וואָס זײַנען געוואָרן, ווי אונדזער ערד, צעקנייטשט פֿון צונויפֿציִונג, גיבן צו פֿאַרשטיין, אַז די דאָזיקע קערפּערס האָבן אויך דורכגעמאַכט אַן אָפּקילונג. לסוף, האָבן מיר אין דער זון אַ נאָך אַלץ אָנהאַלטנדיקע פּראָדוקציע פֿון היץ און ליכט, וואָס מוז אַרויסקומען דורך דעם אָפּשטעל פֿון צעשפּרייטן שטאָף, וואָס באַוועגט זיך צו אַ געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט.

אויך דאָ, אַזוי ווי פֿריער, קען מען געפֿינען אַ קוואַנטיטאַטיווע שײַכות. צווישן די קערפּערס, וואָס שטעלן צונויף די זונען־סיסטעם, האָבן יענע, וואָס אַנטהאַלטן אין פֿאַרגלײַך קלײנע סומעס שטאָף, וואָס זייער באַוועגונג צום צענטער איז בטל געוואָרן, שוין פֿאַרלאָרן כּמעט די גאַנצע געשאַפֿענע היץ: אַ רעזולטאַט, צו וועלכן זייערע לפֿי־ערך גרעסערע פֿלאַכן האָבן צוגעהאָלפֿן. אָבער די זון, וואָס איז אַ טויזנט מאָל גרעסער איידער די גרעסטע פּלאַנעטע, און האָט דעריבער אָפּצוגעבן אַן אומגעהײַער גרעסערע סומע היץ און ליכט, וואָס האָט זיך גענומען פֿון דעם אָפּשטעל פֿון באַוועגעדיקן שטאָף, שטראַלט נאָך אַלץ אַרויס מיט גרויסער שטאַרקייט.

§ 69. ווען מיר זוכן נאָך דעם אָנהייב פֿון יענע קרעפֿטן, וועלכע האָבן אויסגעאַרבעט דעם אייבערפֿלאַך פֿון אונדזער פּלאַנעטע אין איר איצטיקער געשטאַלט, געפֿינען מיר, אַז מען קען זיי צוריקפֿירן צו דעם לכתּחילהדיקן מקור, וואָס איז אָקאָרשט אָנגעגעבן געוואָרן. אויב מיר נעמען אָן, אַז די זונען־סיסטעם איז אויפֿגעקומען אויף דעם אופֿן, ווי עס איז אויבן גערעדט געוואָרן, זײַנען יעמאָלט די געאָלאָגישע ענדערונגען דירעקטע אָדער אומדירעקטע רעזולטאַטן פֿון דער ניט־פֿאַרווענדטער היץ, וואָס איז געקומען דורך דער נעבולאַרער פֿאַרהאַרטונג. אָט די ענדערונגען ווערן געוויינטלעך אײַנגעטיילט אין פֿײַערדיקע און וואַסערדיקע — נעמען, אונטער וועלכע מיר קענען העכסט באַקוועם זיי באַטראַכטן.

אַלע יענע פּעריאָדישע צעררודערונגען, וואָס מיר רופֿן אָן ערד־ציטערנישן, אַלע יענע אויפֿהייבונגען און דערנידערונגען וואָס זיי אַלע שאַפֿן, אַלע יענע אָנגעזאַמלטע ווירקונגען פֿון אַ סך אַזוינע אויפֿהייבונגען און דערנידערונגען, וואָס ווײַזן זיך אַרויס אין די קעסלגריבער פֿון ים, אין די אינדזלען, קאָנטינענטן, פּלאַכלענדער, בערגקייטן און אַלע יענע פֿאָרמאַציעס וואָס ווערן באַצייכנט אַלס ווולקאַנישע, באַטראַכטן איצטער די געאָלאָגן ווי מאָדיפֿיקאַציעס פֿון דער קאָרע פֿון דער ערד, געשאַפֿן פֿון דעם אַלץ צעשמאָלצענעם שטאָף וואָס פֿאַרנעמט איר אינעווייניק. ווי ווייניק מען קען האַלטן פֿון די פּרטים פֿון עלי דע־באָמאָנס טעאָריע, איז אָבער דאָ אַ גוטער גרונד אָנצונעמען די אַלגעמיינע פּראָפּאָזיציע, אַז די אויפֿרײַסונגען און די חילוקים אין גראָדקייט, וואָס קומען פֿאָר אין צווישנצײַטן אויף דעם אויבערפֿלאַך פֿון דער ערד, נעמען זיך פֿון דעם פּראָגרעסיוון אײַנפֿאַלן פֿון דעם סאָלידן איבערדעק פֿון דער ערד אויף איר קערנפּונקט, וואָס ווערט אַלץ קילער און מער צונויפֿגעצויגן. ווען מען זאָל אַפֿילו האַלטן, אַז די ווולקאַנישע אויסבראָכן, די אַרויסשטויסונגען פֿון פֿײַערדיקע פֿעלזן און די אויפֿהייבונגען פֿון בערגקייטן, קענען צופֿרידנשטעליק דערקלערט ווערן אויף אַן אַנדער אופֿן, וואָס מען קען אייגנטלעך ניט, וואָלט אָבער געווען אוממעגלעך צו דערקלערן אויף אַן אַנדער אופֿן יענע ווײַט פֿאַרשפּרייטע אויפֿהייבונגען און דערנידערונגען, פֿונוואַנען די קאָנטינענטן און די ימים האָבן זיך פֿאָרמירט. דער שלוס וואָס מען מוז ציִען דערפֿון איז, אַז די קרעפֿטן, וואָס האָבן זיך אַרויסגעוויזן אין די אַזוי גערופֿענע פֿײַערדיקע ענדערונגען, האָבן זיך גענומען אויף אַ פּאָזיטיוון אָדער נעגאַטיוון אופֿן פֿון דער ניט־פֿאַרניצטער היץ פֿון דעם אינעווייניק פֿון דער ערד. אַזוינע דערשײַנונגען ווי די צונויפֿגאָסן אָדער צונויפֿקלעפּונגען פֿון די אָפּגעזעצטע פּלאַסטן, די אָנוואַרעמונג פֿון קוואַלן, די אָפּגעלערונג פֿון מעטאַלן אין די שפּאַלטן פֿון דער ערד, ווי מיר געפֿינען זיי ווי אַרצן, קענען מיר באַטראַכטן ווי פּאָזיטיווע רעזולטאַטן פֿון דער געבליבענער היץ; בעת די איבערבערעכונגען פֿון די שיכטן און די ענדערונגען אין גראָדקייט זײַנען אירע נעגאַטיווע רעזולטאַטן, היות זיי ווערן פֿון דער אַנטרונענער היץ. די בראשיתדיקע סיבות אָבער פֿון

אָט די אַלע ווירקונגען איז אַלץ, פּונקט ווי עס איז געווען פֿון אָנהייב אָן, די גראַוויטירנדיקע באַוועגונג פֿון דעם שטאָף פֿון דער ערד צו דעם צענטער פֿון דער ערד; זעענדיק, אַז דערפֿון נעמט זיך סײַ די אינעווייניקסטע היץ גופֿא, סײַ די אײַנשרומפּונג וואָס קומט פֿאָר, ווען די היץ ווערט אויסגעשטראַלט אין רוים.

ווען מיר פֿרעגן, אונטער וועלכע פֿאָרמען האָט פֿריער עקסיסטירט די קראַפֿט, וואָס אַרבעט אויס די געאָלאָגישע ענדערונגען, וועלכע מיר קלאַסי־פֿיצירן אַלס וואַסערדיקע, איז דער ענטפֿער ניט אַזוי קלאָר. די ווירקונגען פֿון רעגן, פֿון טײַכן, פֿון ווינטן, פֿון כוואַליעס, פֿון ים־שטראָמען, קומען ניט אַרויס אָפֿן פֿון איין אַלגעמיינעם מקור. אַן אַנאַליז באַווײַזט אונדז פֿונדעסט־וועגן, אַז זיי האָבן אַ געמיינשאַפֿטלעכן אָפּשטאַם. ווען מיר פֿרעגן: פֿונוואַנען קומט די קראַפֿט פֿון דעם טײַך־שטראָם, וואָס טראָגט אַרונטער דעם אָפּזאַץ צום ים? איז דער ענטפֿער — די גראַוויטאַציע פֿון וואַסער איבער דעם גאַנצן שטח וואָס דער טײַך שווענקט אַראָפּ. ווען מיר פֿרעגן: ווי אַזוי איז דאָס וואַסער פֿאַרשפּרייט געוואָרן איבער אָט דעם שטח? איז דער ענטפֿער — עס איז געפֿאַלן אין דער פֿאָרם פֿון רעגן. ווען מיר פֿרעגן: ווי אַזוי איז דער רעגן געקומען אין יענער פּאָזיציע, פֿונוואַנען ער איז אַרונטערגעפֿאַלן? איז דער ענטפֿער — דער דאַמף, וואָס פֿון אים איז ער קאָנדענסירט געוואָרן, איז אַרויפֿגעטריבן געוואָרן דאָרטן פֿון די ווינטן. ווען מיר פֿרעגן: ווי אַזוי איז דער דאַמף געקומען אויף אַזאַ הייך? איז דער ענטפֿער — ער האָט זיך אויפֿ־געהויבן דורך עוואַפּאָראַציע. און ווען מיר פֿרעגן: וועלכע קראַפֿט האָט אים אַזוי אויפֿגעהויבן? איז דער ענטפֿער — די היץ פֿון דער זון. אַקוראַט די זעלביקע סומע פֿון גראַוויטאַטיווער קראַפֿט, וואָס די היץ פֿון דער זון איז בײַגעקומען אויפֿהייבנדיק די טראָפּנס וואַסער, ווערט ווידער אַרויסגעגעבן אין דעם פֿאַלן פֿון יענע טראָפּנס צו דעם פֿריערדיקן פֿלאַך. בכן זײַנען די אָפּשווענקונגען, וואָס דער רעגן און די טײַכן פֿירן דורך, בעת דער דאָזיקער קאָנדענסירטער דאַמף פֿאַלט אַרונטער צו דעם פֿלאַך פֿון ים, אומדירעקט אַ פּועל־יוצא פֿון דער היץ פֿון דער זון.

דאָס אייגענע אויך וועגן די ווינטן, וואָס פֿירן אַריבער די דאַמפֿן אַהין און אַהער. אַזוי ווי די לופֿטשטראָמען זײַנען אַ פּועל־יוצא פֿון די חילוקים אין דער טעמפּעראַטור (סײַ די אַלגעמיינע חילוקים, ווי צווישן די געגנטן פֿון עקוואַטאָר און די פּאָלוסן, אָדער די ספּעציעלע חילוקים, ווי צווישן שטחים פֿון די אייבערפֿלאַכן פֿון דער ערד וואָס האָבן פֿאַרשיידענע פֿיזישע כאַראַק־טערן), נעמען זיך אַלע אַזוינע שטראָמען פֿון יענעם מקור, פֿונוואַנען די פֿאַר־שיידענע סומעס היץ קומען אַרויס. און אויב די ווינטן שטאַמען אַזוי אָפּ, שטאַמען אַזוי אויך אָפּ די כוואַליעס וואָס די ווינטן הייבן אויף אויף דעם אייבערפֿלאַך פֿון ים. דערפֿון קומט אויס, אַז אַלע ענדערונגען וואָס די כוואַליעס שאַפֿן — די צעשטערונג פֿון די ברעגעס, די צעברעקלונג פֿון פֿעלזן

אויף שטיינער, זאַמד און בלאָטע — נעמען זיך אויך פון די זונענשטראַלן אַלס זייער ערשטיקע סיבה.

דאָס זעלביקע קען מען זאָגן וועגן די ים-שטראָמען. אַזוי ווי די גרעסערע שטראָמען ווערן געשאַפן דורך דעם עודף פון היץ, וואָס דער ים אין די טראָפּישע קלימאַטן קריגט אַרײַן פון דער זון; און אַזוי ווי די קלענערע שטראָמען ווערן געשאַפן דורך קליינע לאָקאַלע חילוקים אין די סומעס זונענהיץ וואָס זיי ציען אַרײַן, איז דערפון געדרונגען, אַז די פונאַנדערטיילונג פון דעם אַפּזאַץ און די אַנדערע געאָלאָגישע פּראָצעסן, וואָס אָט די ים-שטראָמען פירן דורך, לאָזן זיך פאַרבינדן מיט דער קראַפט וואָס די זון שטראַלט אַרויס. די איינציקע וואַסער-פאַרמיטלונג, וואָס נעמט זיך פון עפּעס אַנדערש, איז דער פּראָצעס פון אָפּפלייץ און צופלייץ — אַ פאַרמטלונג וואָס קען צוגעשריבן ווערן, ווי די אַנדערע, צו דער ניט-פאַרניצטער אַסטראָנאָמישער באַוועגונג. אָבער אַרונטעררעכענענדיק די ענדערונגען, וואָס אָט דער פאַרמיטלער ברענגט אַרויס, קומען מיר צום שלוס, אַז די לאַנגזאַמע פאַרניכטונג פון קאָנטינענטן און די ביסלעכווײַזע אָנפילונג פון ימים, דורך רעגנס, טײַכן, ווינטן, כוואַליעס און אָקעאַנישע שטראָמען, זײַנען די אומדירעקטע ווירקונגען פון דער היץ פון דער זון.

אַזוי זעען מיר, אַז דער אויספיר, צו וועלכן די לערע פון קראַפט-פאַרוואַנדלונג איז אונדז מחייב, אַז די קרעפטן, וועלכע האָבן געפורעמט און איבערגעפורעמט די קאָרע פון דער ערד, האָבן געמוזט עקסיסטירן פריער אונטער עפּעס אַן אַנדער פאָרם, איז גאָר ניט קשה, אויב מען נעמט אָן די נעבולאַרע שאַפונג; היות ווי דאָס איז משער קודם געוויסע קרעפטן, וועלכע זײַנען אי אָנגעמאָסטן פאַר די רעזולטאַטן, אי זיי וואָלטן ניט געקענט פאַרוואַנדלט ווערן ניט אַרויסברענגענדיק די רעזולטאַטן. מיר זעען, אַז בעת די געאָלאָגישע ענדערונגען, וואָס ווערן קלאַסיפיצירט אַלס פײַערדיקע, קומען אַרויס פון דער נאָך אַלץ אָנגייענדיקער באַוועגונג פון דעם מאַטעריאַל פון דער ערד צו איר גראַוויטעט-צענטער, קומען די קעגנגעזעצטע ענדערונגען, וואָס זײַנען קלאַסיפיצירט אַלס וואַסערדיקע, פון דער נאָך אַלץ אָנגייענדיקער באַוועגונג פון דעם מאַטעריאַל פון דער זון צו איר צענטער פון גראַוויטעט— אַ באַוועגונג, וועלכע איז פאַרוואַנדלט געוואָרן אין היץ און אויסגעשטראַלט צו אונדז, איז דאָ ווידער פאַרוואַנדלט געוואָרן, דירעקט אין די באַוועגונגען פון די גאַז- און פליסיקייט-שטאָפן אויף דער אייבערפלאַך פון דער ערד, און אומדירעקט אין די באַוועגונגען פון סאָלידע שטאָפן.

§ 70. אַז די קרעפטן, וואָס ווײַזן זיך אַרויס אין לעבנס-טעטיקייטן פון געוויקסן און בעלי-חיים, שטאַמען אויך אָפּ אויף אַן ענלעכן אופן, איז אַזאַ קלאָרער אַרויספיר פון די פאַקטן פון דער אָרגאַנישער כעמיע, אַז אַלע לעזער וואָס זײַנען באַקאַנט מיט די פאַקטן, וועלן זײַן גרייט אים אָנצונעמען.

לאַמיר צוערשט באַמערקן די פֿיזיאָלאָגישע גענעראַליזאַציעס, און דערנאָך די גענעראַליזאַציעס וואָס זיי זײַנען מחייב.

דאָס געוויקסן-לעבן איז אין גאַנצן אָפּהענגיק דירעקט אָדער אומדירעקט פֿון דער היץ און ליכט פֿון דער זון — דירעקט אָפּהענגיק אין דער גרעסטער מערהייט פֿון די געוויקסן, און אומדירעקט אין געוויקסן, וועלכע וואַקסן, ווי די שוועמלעך, אין דער פֿינצטער: וואָרעם אַזוי ווי זיי וואַקסן אויפֿן חשבון פֿון צעפֿוילטע אָרגאַנישע שטאָפֿן, ציען זיי אומדירעקט זייערע כּוחות פֿון דעם זעלביקן אָריגינעלן מקור. יעדער געוויקס באַקומט דעם קאַרבאָן און הידראָגען, פֿון וואָס עס באַשטייט אין גרעסטן טייל, פֿון דעם קוילן-זײַערס (אַצידום קאַרבאָניקום) און וואַסער וואָס געפֿינען זיך אין דער אַרומיקער לופֿט און אין דער ערד. דאָס קוילן-זײַערס און דאָס וואַסער מוזן אָבער פֿונאַנדערגעזעצט ווערן, איידער זייער קאַרבאָן און הידראָגען קענען אַסימילירט ווערן. כּדי בײַצוקומען די שטאַרקע צוציִונג, וואָס האַלט זייערע עלעמענטן צוזאַמען, פֿאָדערט זיך די פֿאַרווענדונג פֿון קראַפֿט, און אָט די קראַפֿט ווערט צוגעשטעלט פֿון דער זון. אויף וועלכן אופֿן די פֿונאַנדערזעצונג ווערט דורכגעפֿירט, ווייסן מיר ניט. מיר ווייסן נאָר, אַז ווען געוויקסן, אונטער די געהעריקע באַדינגונגען, באַקומען די שטראַלן פֿון דער זון, גיבן זיי אַרויס אָקסיגען און קלײַבן אָן קאַרבאָן און הידראָגען. אין דער פֿינצטער שטעלט זיך דער פּראָצעס אָפּ. ער הערט אויף אויך, ווען די באַקומענע סומעס פֿון ליכט און היץ ווערן היפּש פֿאַרקלענערט, ווי אין ווינטער. פֿאַרקערט, דער פּראָצעס איז אַקטיוו, ווען ליכט און היץ איז דאָ אַ סך, ווי אין זומער. און די אייגענע שײַכות זעט מען אין דעם פֿאַקט, אַז בעת אין די טראָפּישע געגנטן איז דאָ אַ גרויסע שפֿע פֿון געוויקסן-לעבן, ווערט עס ווייניקער אין די מעסיקע געגנטן און פֿאַרשווינדט וואָס נעענטער צו די פּאָלוסן. דער פּעסטער אויספֿיר דערפֿון איז, אַז די קרעפֿטן, דורך וועלכע געוויקסן באַקומען די מאַטעריאַלן פֿאַר זייערע געוועבן פֿון די אַרומיקע אומאָרגאַנישע צונויפֿזאַצן — די קרעפֿטן, דורך וועלכע זיי וואַקסן און פֿירן אויס זייערע פֿונקציעס, זײַנען קרעפֿטן וואָס האָבן פֿריער עקסיסטירט אַלס אויסשטראַלונגען פֿון דער זון.

אַז דאָס לעבן פֿון בעלי-חיים הענגט אָפּ דירעקט אָדער אומדירעקט פֿון דעם לעבן פֿון געוויקסן, איז אַ באַקאַנטער אמת, און אַז די פּראָצעסן פֿון אַנימאַלן לעבן זײַנען דאָס רובֿ קעגנגעזעצט צו די פּראָצעסן פֿון געוויקסן-לעבן, איז אַן אמת, וואָס וויסנשאַפֿט-מענטשן ווייסן שוין פֿון לאַנג. כעמיש באַטראַכט, איז דאָס געוויקסן-לעבן דער עיקר אַ פּראָצעס פֿון דע-אָקסידאַציע (אָפּגעבן אָקסיגען), און דאָס אַנימאַלע לעבן איז דער עיקר אַ פּראָצעס פֿון אָקסידאַציע (פֿאַראייניקן זיך מיט אָקסיגען). מיר מוזן זאָגן „דער עיקר”, ווײַל אין דעם ערך וואָס געוויקסן פֿאַרווענדן קראַפֿט פֿאַר די צוועקן פֿון זייער אָרגאַניזאַציע, זײַנען זיי פֿאַרנוצער פֿון אָקסיגען (ווי דאָס איז באַוויזן אין זייער אָפּגעבן קוילן-זײַערס בײַ נאַכט); און בעלי-חיים זײַנען אין זייערע

קלענערע פּראָצעסן מן־הסתם אָפּגעבער פֿון אָקסיגען. אָבער מיט אָט דער באַוואָרעניש איז דער אַלגעמיינער אמת, אַז בעת דאָס געוויקס, וואָס רײַסט פֿונאַנדער דאָס קוילן־זײַערס און וואַסער און לאָזט פֿרײַ דעם אָקסיגען, בויט אויף פֿון דעם געבליבענעם קאַרבאָן און הידראָגען (צוזאַמען מיט אַ ביסל ניטראָגען און קליינע סומעס פֿון אַנדערע עלעמענטן וואָס עס באַקומט אַנדערשװוּ) צווײַגן, בלעטער און זריעה, נעמט דער בעל־חי, וואָס פֿאַרצערט די דאָזיקע צווײַגן, בלעטער און זריעה, און זעצט צונויף צוריק קוילן־זײַערס און וואַסער, צוזאַמען מיט געוויסע ניטראָגענע צונויפֿזאַצן און קלענערע סומעס. און בעת די פֿונאַנדערזעצונג וואָס דאָס געוויקס פֿירט דורך קומט פֿאָר אויפֿן חשבון פֿון געוויסע קרעפֿטן, וואָס קומען אַרויס פֿון דער זון, וועלכע ווערן באַנוצט בײַצוקומען די צוגעבונדנקייט פֿון קאַרבאָן און הידראָגען מיט זייער אָקסיגען, איז די ווידער־צונויפֿזעצונג, וואָס דער בעל־חי פֿירט דורך, לטובֿת יענע קרעפֿטן, וועלכע ווערן באַפֿרײַט דורך דער פֿאַראייניקונג פֿון אַזוינע עלעמענטן. אָט אַזוי זײַנען די אינערלעכע און אויסערלעכע באַוועגונגען פֿון דעם בעל־חי אַ צוריקקומען אין נײַע פֿאָרמען פֿון אַ קראַפֿט, וואָס דאָס געוויקס האָט אַרײַנגעצויגן אונטער דער פֿאָרם פֿון ליכט און היץ. פּונקט ווי, אויף דעם אופֿן וואָס איז אויבן דערקלערט געוואָרן, די זונקרעפֿטן, וואָס זײַנען פֿאַרווענדט געוואָרן אויפֿצוהייבן דאַמף פֿון דעם אייבערפֿלאַך פֿון ים, ווערן ווידער אַרויסגעגעבן אין דעם פֿאַלן פֿון רעגן אין טײַכן ביז צו דעם פֿריערדיקן הייכגראַד, און אין דעם באַגלייטנדיקן אַריבערטראָג פֿון סאָלידע שטאָפֿן; אַזוי אויך ווערן די זונקרעפֿטן, וואָס האָבן אין דעם געוויקס געבראַכט געוויסע כעמישע עלעמענטן אין אַ צושטאַנד פֿון ניט־שטאַנדהאַפֿטיקער גלײַכוואָג, ווידער אַרויסגעגעבן אין די טעטיקייטן פֿון דעם בעל־חי, בעת די עלעמענטן פֿאַלן אַרײַן אין אַ צושטאַנד פֿון אַ שטאַנדהאַפֿטיקער גלײַכוואָג.

אַחוץ וואָס מיר געפֿינען אויף אָט דעם אופֿן אַ מיט־שײַכות אין איכות צווישן אָט די צוויי גרויסע קלאַסן פֿון אָרגאַנישער טעטיקייט, ווי אויך צווישן זיי ביידן און די אומאָרגאַנישע פֿאַרמיטלער, קענען מיר אויף אַ רויען אופֿן געפֿינען אויך אַ מיט־שײַכות אין כּמות. ווּ עס איז פֿאַראַן אַ שפֿע פֿון געוויקסן־לעבן, געפֿינען מיר געוויינטלעך אַ שפֿע פֿון אַנימאַלן לעבן; און ווי מיר גייען אַריבער פֿון הייסע צו מעסיקע און קאַלטע קלימאַטן, ווערן ביידע סאָרטן לעבן פֿאַרקלענערט צוזאַמען. בכלל גערעדט, דערגרייכן די בעלי־חיים פֿון יעדן קלאַס אַ גרעסערן וווּקס אין די געגנטן ווּ געוויקסן זײַנען בשפֿע, איידער דאָרט ווּ זיי זײַנען קאַרגלעך. און ווײַטער, עס איז פֿאַראַן אַ היפּשע אויבנאויפֿיקע פֿאַרבינדונג צווישן דער סומע ענערגיע, וואָס יעדער מין בעלי־חיים פֿאַרברויכט, און דער סומע קראַפֿט וואָס די שפּײַז, וועלכע די בעל־חי פֿאַרצערט, גיט אַרויס, בעת זי ווערט אָקסידירט.

געוויסע דערשײַנונגען פֿון אַנטוויקלונג בײַ געוויקסן און בעלי־חיים באַלײַכטן נאָך מער דירעקט דעם גרונט־אמת, וואָס איז דאָ דערקלערט

געוואָרן. נאָכגייענדיק די אָנווײַזונגען וואָס מר׳ גראָוו האָט געגעבן אין דער ערשטער אויפֿלאַגע פֿון זײַן ווערק וועגן דער „מיט-שײַכות פֿון די פֿיזישע קרעפֿטן", אַז עס איז מן-הסתם פֿאַראַן אַ פֿאַרבינדונג צווישן די אַזוי גערופֿענע לעבנסקרעפֿטן און די פֿיזישע קרעפֿטן, האָט ד"ר קאַרפּענטער אָנגעוויזן, אַז אַזאַ פֿאַרבינדונג ווײַזט זיך קלאָר אַרויס אין דער צײַט פֿון אויסבריִונג (אינקובאַציע). די פֿאַרוואַנדלונגען פֿון די ניט-אָרגאַניזירטע שטאָפֿן פֿון אַן איי אויף אַן אָרגאַניזירטן הינדל איז אין גאַנצן אַ פֿראַגע פֿון היץ: גיט ניט קיין היץ, וועט דער פּראָצעס זיך ניט אָנהייבן; גיט היץ, וועט דער פּראָצעס אָנגיין אַזוי לאַנג, ווי די טעמפּעראַטור וועט אָנהאַלטן, און וועט אויפֿהערן, אויב מען לאָזט דאָס איי זיך אָפּקילן. די אַנטוויקלונג-ענדערונגען קענען זיך פֿאַרענדיקן נאָר, ווען מען האַלט אָן אַ שטענדיקע טעמפּעראַטור אויף אַ באַשטימטער הייך אַ באַשטימטע צײַט; ד"ה נאָר ווען מען שטעלט צו אַ באַשטימטע סומע היץ. אין די פֿאַרוואַנדלונגען (מעטאַמאָרפֿאָזעס) פֿון אינסעקטן קענען מיר געפֿינען פּאַראַלעלע פֿאַקטן. עקספּערימענטן באַווײַזן ניט נאָר, אַז די אויסבריִונג פֿון זייערע אייעלעך ווערט באַשטימט פֿון דער טעמפּעראַטור, נאָר אויך אַז די אַנטוויקלונג פֿון דעם גולמל ביז צום פֿולקומענעם אינסעקט ווערט אויך אַזוי באַשטימט; און די אַנטוויקלונג קען פֿיל פֿאַרגיכערט אָדער אָפּגעשטעלט ווערן, לויט דעם צי עס ווערט צוגעגעבן קינסטלעכע היץ אָדער ניט. עס וועט זײַן גענוג בלויז מוסיף צו זײַן, אַז די אויסשפּראָצונג פֿון געוויקסן ווײַזט אַרויס ענלעכע שײַכותן פֿון סיבה און ווירקונג — אַזוינע גלײַכע שײַכותן, אַז פּרטים זײַנען איבעריק.

אָט אַזוי, הייסט עס, אַז די פֿאַרשיידענע ענדערונגען וואָס ווערן אונדז באַוויזן אין דער אָרגאַנישער שאַפֿונג, סײַ באַטראַכט אַלס גאַנצע, סײַ אין אירע צוויי גרויסע אָפּטיילונגען, סײַ אין אירע איינצלנע מיטגלידער, שטימען, ווי ווײַט מיר קענען אויסגעפֿינען, מיט דעם אַלגעמיינעם פּרינציפּ. ווו מיר קענען, דהײַנו אין דער ענדערונג פֿון אַן איי אויף אַ הינדל, אויספֿאָרשן די דערשײַנונגען פֿרײַ פֿון אַלע קאָמפּליקאַציעס, געפֿינען מיר, אַז די קראַפֿט, וואָס ווײַזט זיך אַרויס אין דעם פּראָצעס פֿון אָרגאַניזאַציע, שליסט אײַן די פֿאַרווענדונג פֿון אַ פֿריער געוועזענער קראַפֿט. ווו עס איז ניט בלויז אַן ענדערונג פֿון אַ באַשטימטער סומע שטאָף אין אַן אַנדער פֿאָרם, דהײַנו אין דעם איי אָדער אין דעם אינסעקטן-גולמל, נאָר ווו מיר האָבן אַ פֿאַרקערפּערונג פֿון אויסערלעכע שטאָפֿן, ווי אין דעם וואַקסנדיקן געוויקס, אָדער אין דעם בעל-חי, איז אַלץ פֿאַראַן אַ פֿריער עקסיסטירנדיקע קראַפֿט, וואָס אויף איר חשבון ווערט די פֿאַרקערפּערונג דורכגעפֿירט. און ווו, דהײַנו אין דער העכסטער אָפּטיילונג פֿון אָרגאַניזמען, עס בלײַבן אַריבער די קרעפֿטן, וואָס גייען אַוועק אויף אָרגאַניזאַציע, נאָך מער קרעפֿטן, וואָס ווערן אויסגעגעבן אויף באַוועגונג, זײַנען אָט די קרעפֿטן אויך אָפּגעשטאַמטע פֿון דער זעלביקער פֿריער-עקסיסטירנדער אויסערלעכער קראַפֿט.

§ 71. אַפילו נאָך דעם אַלעמען, וואָס איז געזאָגט געוואָרן אין דעם פריערדיקן טייל פון אָט דעם ווערק, וועלן אַ סך ווערן פאַרחידושט פון דער באַהויפּטונג, אַז די קרעפטן, וועלכע מיר באַצייכענען אַלס גייסטיקע, קומען אויך אַריין אין דער זעלביקער גענעראַליזאַציע. אָבער קיין אַנדער אויסוועג איז ניטאָ, נאָר מען מוז מאַכן אָט די באַהויפּטונג: די פאַקטן וואָס באַרעכ־טיקן זי, אָדער בעסער געזאָגט, וואָס צווינגען זי צו מאַכן, זיינען אַזוי פיל־צאָליק און בולט. זיי טיילן זיך איין אין די ווייטערדיקע גרופּעס.

אַלע איינדרוקן, וואָס ווערן יעדער רגע געמאַכט אויף אונדזערע חושים, שטייען אין אַ דירעקטער מיט־שייכות צו די פיזישע קרעפטן וואָס געפינען זיך אין דרויסן. די פאָרמען פון באַוווסטזיין, וואָס ווערן אָנגערופן דרוק, באַווע־גונג, קלאַנג, ליכט, היץ, זיינען ווירקונגען, וואָס ווערן געשאַפן אין אונדז דורך פאַרמיטלונגען, וועלכע, אויב זיי ווערן פאַרטאָן אויף אַנדערע אופנים, צעדריקן זיי אָדער צעברעכן שטיקער שטאָף, שאַפן וויבראַציעס אין אַרומיקע זאַכן, זיינען גורם כעמישע קאָמבינאַציעס און ענדערן שטאָפן פון אַ האַרטער אויף אַ פליסיקער פאָרם. איז אויב מיר באַטראַכטן די ענדערונגען פון רעלאַטיווע פּאָזיציעס, פון אַגרעגאַציעס אָדער פון כעמישן צושטאַנד, וואָס קומען אַרויס אויף אָט דעם אופן, אַז זיי זיינען פאַרוואַנדלטע אַנטפּלעקונגען פון די פאַרמיטלונגען, פון וועלכע זיי נעמען זיך, מוזן מיר אַזוי אויך באַ־טראַכטן די עמפּפינדונגען, וואָס אַזוינע פאַרמיטלונגען שאַפן אין אונדז, אַלס נייע פאָרמען פון די זעלביקע קרעפטן.

יעדע וואַקלעניש מודה צו זיין, אַז עס איז פאַראַן אַ מיט־שייכות צווישן די פיזישע קרעפטן און די עמפּפינדונגען, פונקט ווי עס איז פאַראַן אַ מיט־שייכות צווישן די פיזישע קרעפטן גופא, מוז פאַרשווינדן, ווען מען דערמאָנט זיך, אַז די מיט־שייכות אין איין פאַל ווי אין דעם אַנדערן איז ניט נאָר קוואַליטאַטיוו, נאָר אויך קוואַנטיטאַטיוו. מאַסעס שטאָף, וואָס די וואָגשאָלן אָדער דער דינאַמאָמעטער באַווייזט, אַז זיי שיידן זיך אונטער היפשלעך אין וואָג, שיידן זיך אונטער פונקט אַזוי פיל אין די געפילן פון דרוק, וואָס זיי מאַכן אויף אונדזער קערפּער. ווען מיר שטעלן אָפּ זאַכן וואָס באַוועגן זיך זיינען די אָנשטרענגונגען וואָס מיר פילן דערביי פּראָפּאָרציאָנעל צו דעם אימפּעט, מיט וועלכן די זאַכן באַוועגן זיך, ווי מען קען עס אויסמעסטן אויף אַ געוויסן אופן. אונטער ענלעכע באַדינגונגען געפינט מען, אַז די איינדרוקן פון קלאַנגען, וואָס גיבן זיך אונדז איבער דורך וויברירנדיקע סטרונעס, גלאָקן אָדער לופטזיילן, זיינען פאַרשיידן אין שטאַרקייט, וועדליק דער סומע קראַפט וואָס איז פאַרווענדט געוואָרן צו מאַכן די וויבראַציעס. פליסיקייטן אָדער שטייפע זאַכן, וואָס זיינען באַוויזן געוואָרן צו האָבן גרויסע קאָנטראַסטן אין טעמפּעראַטור דורך די פאַרשיידענע גראַדן אויסשפּרייטונג, וואָס זיי שאַפן אין אַ גראַדמעסטער פון קוועקזילבער, שאַפן אין אונדז אַנטשפּרעכנדיקע פאַר־שיידענע גראַדן פון היץ־עמפּפינדונג. און אַזוי אויך ניט קיין גלייכע שטאַרקייטן

אין אונדזערע אײַנדרוקן פֿון ליכט ענטפֿערן אויף די ניט קײן גלײַכע ווירקונגען, ווי מען קען עס אויסמעסטן מיט פֿאָטאָמעטערס.

אַחוץ דער מיט־שײַכות און דעם גלײַכן באַטרעף צווישן אויסערלעכע פֿיזישע קרעפֿטן און די גײַסטיקע קרעפֿטן, וואָס יענע רופֿן אַרויס אין אונדז אונטער דער פֿאָרם פֿון עמפֿינדונגען, איז אויך פֿאַראַן אַ מיט־שײַכות און אַ גלײַכער באַטרעף צווישן עמפֿינדונגען און יענע פֿיזישע קרעפֿטן, וואָס קומען אַרויס פֿון זיי אין דער פֿאָרם פֿון קערפּערלעכע טעטיקייטן. די געפֿילן וואָס מיר באַצייכענען ווי ליכט, היץ, קלאַנג, ריח, טעם, דרוק אאַז״וו, שטאַרבן ניט אָפּ אָן דירעקטע רעזולטאַטן, נאָר עס קומען אַלע מאָל נאָך זיי אַנדערע אַנטפּלעקונגען פֿון קראַפֿט. אין צוגאָב צו די רייצונגען פֿון אויספֿליסנדיקע אָרגאַנען, וואָס לאָזן זיך אויסגעפֿינען אין אייניקע פֿאַלן, קומט אַ צונויפֿציִונג פֿון די ניט־פֿרײַוויליקע מוסקלען, אָדער פֿון די פֿרײַוויליקע מוסקלען, אָדער פֿון בײדערליי. עמפֿינדונגען פֿאַרגרעסערן די טעטיקייט פֿון האַרץ — לײַכט, ווען די עמפֿינדונגען זײַנען לײַכטע, קענטיק, ווען די עמפֿינדונגען זײַנען קענטיקע; און די נײַערע פֿיזיאָלאָגישע פֿאָרשונגען גיבן צו פֿאַרשטיין ניט נאָר, אַז די צונויפֿציִונג פֿון האַרץ ווערט דערוועקט פֿון יעדער עמפֿינדונג, נאָר אויך אַז די מוסקולערע פֿעדעם אין דער גאַנצער סיסטעם פֿון די בלוטגעפֿעס זײַנען אין דער זעלביקער צײַט מער אָדער ווייניקער צונויפֿגעצויגן. אויך די אָטעם־מוסקלען ווערן סטי־ציַט מער אָדער ווייניקער צונויפֿגעצויגן. די ראַטע פֿון אָטעמען ווערט גרעסער, ווי מען קען עס זען און הערן, אי פֿון אָנגענעמע, אי פֿון ווייטאָגדיקע אײַנדרוקן אויף די נערוון, אויב די אײַנדרוקן זײַנען פֿיל ווייניק שטאַרקע. לעצטנס איז אַפֿילו באַוויזן געוואָרן, אַז מען אָטעמט אָפֿטער, ווען מען גייט אַריבער פֿון פֿינצטערניש אין זונענשײַן — אַ רעזולטאַט וואָס קומט מן־הסתם דערפֿון, וואָס די געהעריקע נערוון ווערן דירעקט און אומדירעקט מער סטימולירט. ווען די סומע עמפֿינדונגען איז אַ גרויסע, שאַפֿט זי צונויפֿציִונגען פֿון די פֿרײַוויליקע מוסקלען, אַזוי גוט ווי פֿון די ניט־פֿרײַוויליקע. אַן אומגעוויינטלעכע רייצונג פֿון די באַרירנערוון, ווי בײַם קיצלען, רופֿט אַרויס כמעט אומכע קאָנטראָלירבאַרע באַוועגונגען פֿון די גלידער. שטאַרקע ווייטאָגן רופֿן אַרויס שטאַרקע קראַמפֿן. דער ציטער וואָס קומט פֿון אַ שטאַרקן קלאַנג, דער פֿאַרקרימטער פּנים וואָס קומט פֿון פֿאַרזוכן עפּעס וואָס האָט אַ פֿאַסקודנעם טעם, די פּלוצימדיקע באַוועגונג, מיט וועלכער מען כאַפּט אַרויס די האַנט אָדער דעם פֿוס פֿון צו הייסן וואַסער, זײַנען בײַשפּילן פֿון דער פֿאַרוואַנדלונג פֿון געפֿיל אויף באַוועגונג; און אין אָט די פֿאַלן, ווי אין אַלע אַנדערע, איז עס קלאָר, אַז די סומע פֿון דער קערפּערלעכער טעטיקייט איז פּראָפּאָרציאָנעל צו דער סומע עמפֿינדונג. אַפֿילו ווען מען אונטערדריקט, מחמת שטאָלץ, די קרעכצן און געשרייען וואָס דריקן אויס גרויסע ווייטאָגן (דאָס אונטערדריקן איז אויך אַ רעזולטאַט פֿון מוסקולערער צונויפֿציִונג), קען מען אַלץ זען אין די פֿאַרקוועטשטע פֿויסטן, אין דעם געקנייטשטן שטערן און אין די פֿאַר-

ביסענע צייַן, אַז די קערפּערלעכע טעטיקייטן זייַנען אַזוי גרויס ווי די ווייטאָג-עמפּינדונג, כאָטש זיי ווייַזן זיך ווייניקער אַרויס.

ווען מיר נעמען עמאָציעס אָנשטאָט עמפּינדונגען, געפינען מיר זייער מיט-שייַכות און גלייַכן באַטרעף פּונקט אַזוי קלאָר. ניט נאָר ווערן די פאָרמען פון באַוווסטזייַן, וואָס זייַנען דירעקט געשאַפן געוואָרן דורך פיזישע קרעפטן, ווידער פאַרוואַנדלט אין פיזישע קרעפטן אין דער פאָרם פון מוסקולערע באַוועגונגען, און די ענדערונגען וואָס זיי רופן אַרויס, נאָר דאָס אייגענע איז ריכטיק וועגן יענע פאָרמען פון באַוווסטזייַן, וואָס ווערן ניט געשאַפן אין אונדז דירעקט דורך פיזישע קרעפטן. עמאָציעס פון מעסיקער שטאַרקייט, פּונקט ווי עמפּינדונגען פון מעסיקער שטאַרקייט, האָבן אַ קנאַפּע ווירקונג, אַחוץ עפּעס אַן אויפרעגונג פון האַרץ און פון דער סיסטעם פון די בלוט-געפעס, און אָפטמאָל צוזאַמען אויך מיט אַ פאַרגרעסערטער טעטיקייט פון אייניקע דריזן. ווען אָבער די עמאָציעס ווערן פיל שטאַרקער, קומען די מוסקלען פון פּנים, פון קערפּער און די ענדגלידער אין באַוועגונג. אַלס בייַשפּילן קען מען דערמאָנען דאָס אָנגעכמורעטע פּנים, די צעעפנטע נאָזלעכער און דאָס טופּען מיט די פיס פון כּעס; די צונויפגעצויגענע ברעמען און ברעכן די הענט פון צער; דאָס שמייכלען און שפּרינגען פון פרייד, און די פאַרצווייפלטע קראַמפּן פון שרעק און סכּנה. אויסלאָזנדיק געוויסע כּלומרשטע, טאַקע ניט מער ווי כּלומרשטע, אויסנאַמען, זעען מיר, אַז וואָס פאַר אַ סאָרט עמאָציע דאָס זאָל ניט זייַן, איז שטענדיק פאַראַן אַ קלאָרע שייַכות צווישן איר סומע און דער סומע מוסקולערער טעטיקייט וואָס זי ברענגט מיט: פון דעם אויסגעגלייַכטן רוקן און עלאַסטישן טראָט פון שמחה ביז די טענץ פון העכסטער צופרידנקייט, און פון דער נערוועזער אומרויִקייט פון אומגעדולד ביז די כמעט-קאָנוווּלסיווע באַוועגונגען פון גרויסע גייַסטיקע לייַדן, זעט מען די דאָזיקע שייַכות. צו אָט די פאַרשיידענע קלאַסן ראַיות קען מען צוגעבן נאָך אַ ווייַטערדיקע ראַיה, וואָס צווישן אונדזערע געפילן און די פרייַוויליקע באַוועגונגען, אין וועלכע זיי ווערן פאַרוואַנדלט, קומט אַרייַן די עמפּינדונג פון מוסקל-שפּאַנונג, וואָס שטייט אין אַ קלאָרער מיט-שייַכות מיט ביידע—אַ מיט-שייַכות וואָס איז בפירוש קוואַנטיטאַטיוו: דער געפיל פון שפּאַנונג, אונטער זונסט גלייַכע באַדינגונגען, ענדערט זיך דירעקט ווי די סומע פון דעם געשאַפענעם אימפּעט.

מען קען אָבער פרעגן, „ווי אַזוי קען מען דערקלערן מיטן געזעץ פון קאָרעלאַציע (מיט-שייַכות) דעם אָפּשטאַם פון יענע געדאַנקען און געפילן, וועלכע קומען ספּאָנטאַן, ניט פון אויסערלעכע סטימולן? מילא, צווישן דעם צאָרן, וואָס אַ באַליידיקונג רופט אַרויס, און די הויכע קולות און געוואַלדיקע מעשים, וואָס קומען דערנאָך, קען די אָנגעגעבענע פאַרבינדונג זייַן ריכטיק; אָבער פון וואַנען קומען די גאַנצע מאַסע פון אידעען און געפילן, וואָס ווערן אַרויסגעגעבן אין די דאָזיקע דעמאָנסטראַציעס? עס איז קלאָר, אַז זיי זייַנען

ניט קיין עקוויוואַלענטן פֿון די עמפּינדונגען, וואָס די ווערטער האָבן געמאַכט אויף די אויערן; וואָרעם די זעלביקע ווערטער אַנדערש צונויפֿגעשטעלט וואָלטן ניט געהאַט אַזאַ ווירקונג. די אַרויסגעזאָגטע ווערטער האָבן די זעלביקע שײַכות צו דער גײַסטיקער טעטיקייט וואָס זיי דערוועקן, ווי די שײַכות פֿון אַ צי טון דעם דריקער פֿון אַ ביקס האָט צו דעם שאָס וואָס קומט דערנאָך — דער צי שאַפֿט ניט די קראַפֿט, ער באַפֿרײַט זי נאָר. איז פֿונוואַנען נעמט זיך אָט די אומגעהײַערע סומע נערוון־ענערגיע, וואָס אַ שטיל וואָרט אָדער אַ קוק קען אַרויסרופֿן?"

דער ענטפֿער איז, אַז די דירעקטע מיט־שײַכותן (קאָרעלאַטן) פֿון די און אַנדערע פֿאָרמען פֿון באַוווסטזײַן געפֿינען זיך ניט אין די פֿאַרמיטלונגען, וואָס ווירקן אויף אונדז פֿון דרויסן, נאָר אין געוויסע אינערלעכע פֿאַרמיטלונגען. די אַזוי גערופֿענע לעבנסקרעפֿטן, וועלכע זײַנען, ווי מיר האָבן געזען, קאָרעלאַטן פֿון די קרעפֿטן וואָס מען רופֿט פֿיזישע, זײַנען די דירעקטע קוואַלן פֿון די דאָזיקע געדאַנקען און געפֿילן, און אָט די לעבנסקרעפֿטן ווערן פֿאַרברויכט אַרויסרופֿנדיק זיי. די ראַיות פֿאַר דעם זײַנען פֿאַרשיידענע. אָט זײַנען אייניקע פֿון זיי.

עס איז אַ בולטער פֿאַקט, אַז גײַסטיקע טעטיקייט קען פֿאָרקומען נאָר, ווּ עס איז דאָ אַ געוויסער נערוון־אַפּאַראַט; און ווי די זאַך זאָל ניט זײַן פֿאַרשטעלט דורך פּילצאָליקע און פֿאַרוויקלטע באַדינגונגען, קען מען דאָך געפֿינען אַן אַלגעמיינע שײַכות צווישן דער גרייס פֿון דעם דאָזיקן אַפּאַראַט און דעם סכום גײַסטיקער טעטיקייט, וואָס לאָזט זיך אויסמעסטן דורך זײַנע רעזולטאַטן. ווײַטער, דער אַפּאַראַט האָט אַ געוויסן כעמישן צונויפֿשטעל, פֿון וועלכן זײַן טעטיקייט הענגט אָפּ; און ער האָט איין עלעמענט, וואָס צווישן זײַן סומע און דער סומע פֿון דער דורכגעפֿירטער פֿונקציע איז פֿאַראַן אַ באַשטימטע פֿאַרבינדונג; די פּראָפּאָרציע פֿון פֿאָספֿאָר אין מאַרך איז די קלענסטע בײַ עופֿהלעך, בײַ גאַנץ אַלטע און בײַ אידיאָטן, און די גרעסטע אין משך פֿון די בעסטע יאָרן פֿון לעבן.

באַמערקט ווידער, אַז די אַנטוויקלונג פֿון געדאַנק און פֿון די עמאָציעס איז, בײַ זונסט גלײַכע אומשטאַנדן, פֿאַרשיידן לויט דעם צושטעל פֿון בלוט צום מאַרך. פֿון איין זײַט, ווען עס שטעלט זיך אָפּ די צירקולאַציע אין מאַרך, ווײַל דאָס האַרץ הערט אויף צו אַרבעטן, ברענגט עס גלײַך מיט אומבאַוווסט־זיניקייט. פֿון דער אַנדער זײַט, אַ פֿאַרשטאַרקונג פֿון דער צירקולאַציע אין מאַרך (אויב זי רופֿט ניט אַרויס אַ צו גרויסן דרוק) ברענגט מיט אַן אויפֿרעגונג, וואָס קען גרייכן ביז דעלירירום (ריידן פֿון היץ). און ניט נאָר די סומע בלוט אַליין, נאָר אויך דער צושטאַנד פֿונעם בלוט, וואָס פֿליסט דורך דער נערוון־סיסטעם, האָט אַן אײַנפֿלוס אויף די גײַסטיקע מאַניפֿעסטאַציעס. כּדי אַרויסצו־ברענגען די נאָרמאַלע סומע פֿון דער מאַרך־טעטיקייט, מוז דאָס בלוט אין די אַרטעריעס ווערן ריכטיק געלופֿטערט. אין איין פֿאַל, ווען דאָס בלוט קען ניט

אויסבײַטן זײַן קוילן-זײַערס אויף אָקסיגען, ווערט אַ דערשטיקונג וואָס שטעלט אָפּ אַלע געדאַנקען און געפילן. אין אַן אַנדער פאַל, ווען מען אָטעמט אַרײַן דעם גאַז ניטראָז-אָקסיד, ווערט געשאַפן אַ צו גרויסע, אַ גאַרניט אײַנגעהאַלטענע נערוועזע טעטיקייט.

אַחוץ דער פאַרבינדונג צווישן דער אַנטוויקלונג פון גײַסטיקע קרעפטן און געניוג אָקסיגען אין די מאַרך-אַרטעריעס, איז פאַראַן אַן ענלעכע פאַרבינדונג צווישן דער אַנטוויקלונג פון גײַסטיקע קרעפטן און דער אַנוועזנהייט אין די מאַרך-אַרטעריעס פון געוויסע אַנדערע עלעמענטן. עס מוזן צוגעשטעלט ווערן ספּעציעלע מאַטעריאַלן צו דערנערן די נערוון-צענטערס, אַזוי גוט ווי זיי צו געבן אָקסיגען. און ווי אַזוי די סומע פון באַוווסטזײַן ווערט באַשטימט, אונטער זונסט גלײַכע אומשטאַנדן, דורך געוויסע באַשטאַנדטיילן פונעם בלוט, זעט מען קלאָר אין דער געהויבענער שטימונג וואָס קומט פאָר, ווען מען גיט אַרײַן אין בלוט געוויסע כעמישע צונויפזאַצן ווי אַלקאָהאָל און אייניקע געוויקס-אַלקאַלאָידן. די לײַכטע אויפמונטערונג, וואָס טיי און קאַווע שאַפן, איז אַלעמען באַקאַנט; און כאָטש בלויז אַ קלײנע צאָל מענטשן (ווײניקסטנס דאָ אין ענגלאַנד) ווייסן פון דערפאַרונג די פּראַכטפולע פאַרשטעלונגען און די שטאַרקע געפילן פון תּענוג, וואָס אָפּיום און האַשיש געבן, איז דאָס עדות-זאָגן פון די, וואָס האָבן געהאַט אַזוינע דערפאַרונגען, גענוג איבערצײַגנדיק.

נאָך אַן אַנדער באַווײַז, אַז די שאַפונג פון גײַסטיקער ענערגיע הענגט אָפּ דירעקט פון כעמישע ענדערונגען, זעען מיר אין דעם פאַקט, וואָס די אָפּפאַל-פּראָדוקטן, וואָס די נירן טיילן אויס פון בלוט, זײַנען פאַרשיידן אין כאַראַקטער לויט דער סומע פון מאַרך-טעטיקייט. אַ שטאַרקע טעטיקייט פון גײַסט איז געוויינטלעך באַגלייט דורך אַן אומגעוויינטלעכע סומע פון אַלקאַלינישע פאָספאַטן. צושטאַנדן פון אַבנאָרמאַלער נערוון-אויפרייצונג ברענגען מיט ענלעכע ווירקונגען. און „דער אייגנאַרטיקער ריח פון משוגעים", וואָס קומט פון קרענקלעכע פּראָדוקטן אין דעם שוויס, באַווײַזט אויף אַ פאַרבינדונג צווישן משוגעת און אַ ספּעציעלער קאָמפּאָזיציע פון די צירקולירנדיקע פליסיקייטן — אַ קאָמפּאָזיציע, וועלכע, סײַ מען באַטראַכט זי ווי אַ סיבה סײַ ווי אַ פועל-יוצא, שליסט זי אײַן אַ מיט-שײַכות פון די גײַסטיקע און די פיזישע קרעפטן.

צולעצט דאַרף מען באַמערקן, אַז אָט די מיט-שײַכות איז, ווי ווײַט מיר קענען זי נאָכשפּירן, אויך אַ קוואַנטיטאַטיווע. ווען די באַדינגונגען פאַר דער נערוון-טעטיקייט ווערן ניט געשטערט, און די באַגלייטנדיקע אומשטאַנדן זײַנען די זעלביקע, איז די פּראָפּאָרציע צווישן די סומעס פון די פאָרגייער און נאָכקומער אַ גאַנץ שטענדיקע. אין אָט די געגעבענע גרענעצן, פּראָדוצירן נערוון-סטימולירער און שלאָפגעטראַנקען געוויסע ווירקונגען אויף די געדאַנקען און געפילן, וועלכע זײַנען פּראָפּאָרציאָנעל צו דער סומע, וויפל זיי זײַנען אײַנגעגעבן געוואָרן. און פאַרקערט, ווו די געדאַנקען און געפילן רופן אַרויס די דאָזיקע שײַכות, איז דער גראַד פון זייער רעאַגירן אויף די קערפּער-

לעבע כוחות אַזוי גרויס, ווי דער ערך פון זייער אייגענער שאַרפקייט: אין עקסטרעמע פאַלן קענען זיי דערגרייכן ביז אַ פולשטענדיקן פיזישן צוזאַמענפאַל.

פאַרשיידענע קלאַסן פאַקטן פאַראייניקן זיך אַזוי צו באַווײַזן, אַז דער געזעץ פון פאַרוואַנדלונג, וואָס האַלט אויס בנוגע די פיזישע קרעפטן, האַלט אויס פונקט אַזוי פיל צווישן זיי און די גײַסטיקע קרעפטן. יענע פאָרמען פון דעם אומדערקענבאַרן, וועלכע מיר רופן אָן באַוועגונג, היץ, ליכט, כעמישע קרובֿהשאַפט אאַז״וו, קענען זיך פאַרוואַנדלען איינע אין די אַנדערע און אויך אין יענע פאָרמען פון דעם אומדערקענבאַרן, וועלכע מיר באַצייכענען אַלס עמפינדונג, עמאָציע, געדאַנקען: און די, אין זייער סדר, קענען ווידער פאַר- וואַנדלט ווערן, דירעקט אָדער אומדירעקט, אין די אָריגינעלע פאָרמען. אַז קיין געדאַנק אָדער געפיל קומט ניט אַרויף, סײַדן אַלס רעזולטאַט פון עפּעס אַ פיזישער קראַפט, וואָס איז פאַרטאָן געוואָרן אים צו שאַפן, ווערט גיך אַן אַלגעמיין אָנגענומענער אמת אין דער וויסנשאַפט; און יעדער איינער, וואָס וועגט ריכטיק איבער די ראַיות, קען זען, אַז ניט אָננעמען אָט די מיינונג, הייסט ווערן באַוועלטיקט דורך אַ שטאַרקן פאָראורטייל לטובֿת אַ פריער אָנגע- נומענער טעאָריע.

ווי אַזוי די דאָזיקע פאַרוואַנדלונג קומט פאָר — ווי אַזוי אַ קראַפט, וואָס עקסיסטירט אַלס באַוועגונג, היץ אָדער ליכט, קען ווערן אַ פאָרם פון באַוווסט- זײַן — ווי אַזוי לופט-וויבראַציעס קענען שאַפן די עמפינדונג וואָס מיר רופן אָן קלאַנג, אָדער ווי אַזוי די קרעפטן, וואָס ווערן באַפרײַט דורך כעמישע ענדערונגען אין מאַרך, קענען אַרויסברענגען אַן עמאָציע — דאָס זײַנען סודות, וועלכע מען קען ניט אויפקלערן. אָבער זיי זײַנען ניט קיין טיפערע סודות איידער די פאַרוואַנדלונגען פון די פיזישע קרעפטן איינע אין די אַנדערע. זיי שטייען ניט ווײַטער אַריבער אונדזער השגה איידער די נאַטור פון גײַסט און מאַטעריע. זיי זײַנען פשוט אַזוי ניט-דערקלערבאַר ווי אַלע אַנדערע גרונט- פראַגעס. מיר קענען מער גאָרניט וויסן ווי בלויז, אַז דאָ איז איינע פון די גלײַכפאָרמיקייטן אין דער אָרדענונג פון דערשײַנונגען.

§ 72. אויב דער אַלגעמיינער געזעץ פון פאַרוואַנדלונג און גלײַכווער- טיקייט האַלט אויס בנוגע די קרעפטן, וועלכע מיר קלאַסיפיצירן אַלס לעבנס- און גײַסטיקע קרעפטן, מוז עס אויך אויסהאַלטן בנוגע יענע קרעפטן, וועלכע מיר קלאַסיפיצירן אַלס געזעלשאַפטלעכע. אַלץ וואָס קומט פאָר אין אַ געזעל- שאַפט נעמט זיך פון אָרגאַנישע אָדער אומאָרגאַנישע פאַרמיטלונגען, אָדער פון אַ קאָמבינאַציע פון ביידע סאָרטן — עס איז אַ פועל-יוצא אָדער פון די ניט- דירעקטירטע אַרומיקע פיזישע קרעפטן, פון די דאָזיקע פיזישע קרעפטן ווי זיי ווערן דירעקטירט דורך מענטשן, אָדער פון די מענטשלעכע קרעפטן גופֿא. קיין ענדערונג קען ניט פאָרקומען אין איר אָרגאַניזאַציע, אין אירע פאָרמען פון טעטיקייט, אָדער אין די ווירקונגען וואָס זי מאַכט אויפן פנים פון דער

ערד, אַחוץ וואָס עס קומט אַרויס דירעקט אָדער אומדירעקט פֿון די דאָזיקע קרעפֿטן. לאָמיר קודם באַטראַכטן די מיט-שײַכות צווישן די דערשײַנונגען, וואָס געזעלשאַפֿטן ווײַזן אַרויס, און די לעבנס-דערשײַנונגען.

די מאַכט און דאָס לעבן פֿון אַ געזעלשאַפֿט ענדערן זיך, בײַ זונסט גלײַכע באַדינגונגען, מיט דער באַפֿעלקערונג. הגם פֿאַרשיידענע ראַסעס, וואָס שיידן אונטער זיך פֿיל אין זייער פֿעיִקייט צו פֿאַרבינדן זיך, באַווײַזן אונדז, אַז די קרעפֿטן, וואָס אַנטפּלעקן זיך אין אַ געזעלשאַפֿט, זײַנען ניט בהכרח פּראָפּאָרציאָנעל צו דער צאָל פֿון איר באַפֿעלקערונג; פֿונדעסטוועגן זעען מיר, אַז אונטער געגעבענע באַדינגונגען זײַנען די אַרויסגעוויזענע קרעפֿטן אײַנגע-צאַמט אין די גרענעצן וואָס די צאָל מענטשן שטעלן אַוועק. אַ קליינע געזעל-שאַפֿט, קיין חילוק ניט ווי הויך דער כאַראַקטער איז פֿון אירע מיטגלידער, קען ניט אַרויסגעבן די זעלביקע סומע געזעלשאַפֿטלעכע טעטיקייט ווי אַ גרויסע געזעלשאַפֿט. די פּראָדוקציע און די פֿאַרטיילונג פֿון געברויכזאַכן מוזן זײַן לפֿי-ערך אויף אַ קליינעם מאָסשטאַב. אַ צאָלרײַכע פּרעסע, אַ פּרוכפּעריקע ליטע-ראַטור, אָדער אַ מאַסיווע פּאָליטישע באַוועגונג איז אוממעגלעך אין אַ קליינער געזעלשאַפֿט. און עס קען ניט זײַן מער ווי אַ קליינער סך-הכּל אין די רעזול-טאַטן פֿון קונסטשאַפֿונגען און וויסנשאַפֿטלעכע אַנטדעקונגען.

די מיט-שײַכות פֿון די געזעלשאַפֿטלעכע צו די פֿיזישע קרעפֿטן, דורך דער פֿאַרמיטלונג פֿון די לעבנסקרעפֿטן, ווײַזט זיך אָבער אַרויס אויפֿן קלאָרסטן אופֿן אין די פֿאַרשיידענע סומעס טעטיקייט, וואָס די זעלביקע געזעלשאַפֿט ווײַזט אַרויס, ווען אירע מיטגלידער זײַנען פֿאַרזאָרגט אָדער ניט מיט פֿאַרשיי-דענע סומעס קראַפֿט פֿון דער אויסערלעכער וועלט. אָט די שײַכות זעען מיר אילוסטרירט יעדער יאָר אין די ווירקונגען פֿון גוטע אָדער שלעכטע גערעטענישן. נאָך אַ זייער פֿאַרקלענערטער גערעטעניש פֿון ווייץ קומט אַ פֿאַרקלענערונג פֿון געשעפֿטן. פֿאַבריקן אַרבעטן אַ העלפֿט צײַט אָדער זיי פֿאַרמאַכן זיך אין גאַנצן; דער אײַזנבאַן-פֿאַרקער פֿאַלט; לאַחדים-הענדלער פֿאַרקויפֿן ווייניקער סחורה; דער בוי פֿון הײַזער ווערט כּמעט אָפּגעשטעלט; און אויב די אומגערעטעניש ברענגט אַ הונגער, מאַכט די פֿאַרקלענערטע באַפֿעלקערונג נאָך אַ גרעסערע פֿאַרמינערונג פֿון אינדוסטריעלער לעבעדיקייט. פֿאַרקערט, אַן אומגעוויינטלעכע שפּעדיקע גערעטעניש, ווען די זונסטיקע באַדינגונגען זײַנען ניט אומגינסטיק, מונטערט אויף די אַלטע פּראָדוצירנדיקע און פֿאַרטיילנדיקע אַגענטורן און עס שאַפֿן זיך אויך נײַע. דער עודף פֿון געזעלשאַפֿטלעכער ענערגיע געפֿינט אַן אויסגאַנג אין ספּעקולאַטיווע אונטערנעמונגען. קאַפּיטאַל וואָס זוכט הכנסה פֿירט אײַן ערפֿינדונגען, וועלכע זײַנען געלעגן ניט באַנוצטע. אַרבעט ווערט פֿאַרטאָן אין עפֿענען נײַע קוואַלן פֿון קאָמוניקאַציע. עס מונטערט אויף יענע וואָס שטעלן צו לוקסוסזאַכן און זאַכן וואָס באַפֿרידיקן די עסטעטישע פֿאַרלאַנגען. עס קומען פֿאָר מער חתונות און אַ גרעסערע ראַטע פֿון פֿאַרמערונג פֿון דער

באַפֿעלקערונג. אַזוי וואַקסט דער געזעלשאַפֿטלעכער אָרגאַניזם גרעסער, מער קאָמפּליצירט און מער אַקטיוו.

ווען דער גאַנצער שפּייז־מאַטעריאַל באַקומט זיך ניט פֿון דעם באַוווינטן שטח, נאָר מוז טיילווייז אימפּאָרטירט ווערן, ווי עס פּאַסירט בײַ די העכסט ציוויליזירטע פֿעלקער, הייסט עס אַלץ, אַז די מענטשן ווערן אויסגעהאַלטן אויף געוויסע גרעניצן, וואָס וואַקסן אויפֿן חשבון פֿון געוויסע פֿיזישע קרעפֿטן, אונדזערע (ענגלישע) באַוואָל־שפּינערס און וועבערס גיבן דעם העכסט בולטן בײַשפּיל פֿון אַ טייל אין איין פֿאָלק, וואָס לעבט אין אַ גרויסן ערך אויף אימפּאָרטירטע געברויך־אַרטיקלען, וועלכע מען קויפֿט דורך דער אַרבעט אויף אַנדערע אימפּאָרטירטע אַרטיקלען. אָבער כאָטש די געזעלשאַפֿטלעכע טעטיקייטן פֿון לאַנקשייר נעמען זיך דער עיקר פֿון מאַטעריאַלן, וואָס קומען ניט פֿון אונדזער אייגענעם באָדן, זײַנען זיי אַלץ געשאַפֿן פֿון פֿיזישע כּוחות, וואָס האָבן זיך אָנגעקליבן אַנדערשוווּ אין פּאַסיקע פֿאָרמען און זײַנען דערנאָך געבראַכט געוואָרן אַהער.

אויב מיר פֿרעגן, פֿונוואַנען קומען אָט די פֿיזישע קרעפֿטן, פֿון וועלכע עס קומען אַרויס, דורך דער פֿאַרמיטלונג פֿון די לעבנסקרעפֿטן, די געזעל־שאַפֿטלעכע קרעפֿטן, איז דער ענטפֿער, פֿאַרשטייט זיך דער זעלביקער ווי פֿריער — פֿון די אויסשטראַלונגען פֿון דער זון. אַזוי ווי דאָס לעבן פֿון אַ געזעלשאַפֿט איז געבויט אויף די פּראָדוקטן פֿון געוויקסן און בעלי־חיים; און אַזוי ווי די דאָזיקע פּראָדוקטן הענגען אָפּ פֿון דעם ליכט און דער היץ פֿון דער זון. קומט אויס, אַז די ענדערונגען, וואָס קומען פֿאָר אין געזעלשאַפֿטן, זײַנען ווירקונגען פֿון קרעפֿטן, וועלכע האָבן אַ געמיינשאַפֿטלעכן אָפּשטאַם מיט יענע, וואָס שאַפֿן אַלע אַנדערע קלאַסן ענדערונגען, וואָס זײַנען פֿריער אַנאַליזירט געוואָרן. ניט נאָר נעמט זיך די קראַפֿט, וואָס דער פֿערד אײַנגעשפּאַנט אין דער סאָכע גיט אַרויס, און די קראַפֿט פֿון דעם פֿייער וואָס פֿירט אים, אַלץ פֿון דעם זעלביקן רעזערוואַר, פֿונוואַנען עס קומט די קראַפֿט פֿון דעם וואַסער־פֿאַל און פֿון דעם שטורעמדיקן אָקעאַן, נאָר מען קען סוף־כּל־סוף צושרײַבן צו דעם זעלביקן רעזערוואַר אויך יענע איידעלערע און מער קאָמפּליצירטע אַנטפּלעקונגען פֿון קראַפֿט, וועלכע דאָס געזעלשאַפֿטלעכע לעבן פֿון דער מענטשהייט ברענגט אַרויס. די באַהויפּטונג איז אַן איבערראַשנדיקע, און אַ סך וועלן טראַכטן, אַז זי איז אַ לעכערלעכע; דאָס איז אָבער אַן אומפֿאַרמײַד־לעכער אויספֿיר, וועלכן מען קען דאָ ניט אויסלאָזן.

דאָס אייגענע דאַרף מען זאָגן וועגן די פֿיזישע קרעפֿטן, וואָס ווערן די־רעקט פֿאַרוואַנדלט אין געזעלשאַפֿטלעכע קרעפֿטן. שטראָמען פֿון לופֿט און וואַ־סער, וועלכע זײַנען געווען ביז דעם געברויך פֿון דאַמף די איינציקע כּוחות, וואָס מען האָט גענומען צו הילף דער אָנשטרענגונג פֿון די מוסקלען, כּדי דורכצופֿירן די אינדוסטריעלע פּראָצעסן, זײַנען געשאַפֿן געוואָרן, ווי מיר האָבן געזען, דורך דער היץ פֿון דער זון. און די אומבאַלעבטע קראַפֿט,

װעלכע פֿאַרבײַט איצטער אין אַזאַ גרויסן ערך די מענטשלעכע אַרבעט, האָט אויך דעם זעלביקן אָפּשטאַם. דער פֿאַרשטאָרבענער דזשאָרזש סטעפֿנסאָן איז געװען איינער פֿון די ערשטע אײַנצוזען דעם פֿאַקט, אַז די קראַפֿט װאָס האָט געטריבן זײַן לאָקאָמאָטיװ איז לכתּחילה געקומען פֿון דער זון. טריט בײַ טריט גייען מיר צוריק — פֿון דער באַװעגונג פֿון דער פּיסטאָנע צו דער אויסדאַמפֿונג פֿונעם װאַסער; פֿונדאַנען צו דער היץ װאָס האָט זיך אַנטװיקלט אין דער אָקסידאַציע פֿון די קוילן; דערפֿון צו דעם אַרײַנגענומען קאַרבאָן אין די געװיקסן, װאָס זײַנען געװאָרן קוילן, ליגנדיק אין דער ערד; פֿון דעם צום קוילן־זײַערס, פֿונװאַנען זיי האָבן באַקומען זייער קאַרבאָן; און פֿונ־דאַנען צו די ליכטשטראַלן, װעלכע האָבן באַפֿרײַט דעם אָקסיגען פֿון דעם קוילן־זײַערס. די זונקרעפֿטן, װאָס זײַנען אויסגעגעבן געװאָרן מיליאָנען יאָרן צוריק אויף די געװיקסן פֿון דער ערד, װעלכע זײַנען שפּעטער פֿאַרשלאָסן געװאָרן אונטער איר אייבערפֿלאַך, צעשמעלצן איצטער די מעטאַלן, װאָס מיר באַנוצן פֿאַר אונדזערע מאַשינעס, דרייען די דרייבענק, מיט װעלכע מען אַרבעט אויס די מאַשינעס, ברענגען אין באַװעגונג די פֿאַרטיקע מאַשינעס און פֿירן פֿונאַנדער די פֿאַבריקאַטן װאָס זיי פּראָדוצירן. און אויף װיפֿל די עקאָנאָמיע פֿון אַרבעט מאַכט מעגלעך דעם אויפֿהאַלט פֿון אַ גרויסער באַפֿעל־קערונג, שאַפֿט אַן עודף פֿון מענטשלעכער קראַפֿט, װאָס װאָלט זונסט אַװעק אויף האַנט־מלאָכות, און מאַכט גרינגער די אַנטװיקלונג פֿון העכערע סאָרטן טעטיקייט — אַזוי פֿיל איז קלאָר, אַז די געזעלשאַפֿטלעכע קרעפֿטן, װאָס האָבן אַ דירעקטע שײַכות מיט די פֿיזישע קרעפֿטן, װעלכע זײַנען אין אַמאָ־ליקע צײַטן אַרויסגעקומען פֿון דער זון, זײַנען בלויז עפּעס װייניקער װיכטיק איידער די כּוחות, װאָס האָבן אַ שײַכות מיט די לעבנסקרעפֿטן, װעלכע האָבן לעצטנס אָפּגעשטאַמט פֿון זיי.

§ 73. װען מען באַטראַכט די לערע, װאָס איז באַשריבן געװאָרן אין אָט דעם קאַפּיטל װי אַ אינדוקציע (אַן אויספֿיר פֿון פֿאַקטן), װעט זי העכסט װאָרשײַנלעך אַרויסרופֿן אַן אָפּשלאָג־טענה. אַ סך װאָס זײַנען מודה, אַז לכל הפּחות אין די פֿיזישע דערשײַנונגען איז די פֿאַרװאַנדלונג פֿון קרעפֿטן איצטער שוין פֿעסטגעשטעלט, װעלן מסתּמא זאָגן, אַז די פֿאָרשונג איז נאָך ניט געגאַנ־גען װײַט גענוג, מיר זאָלן קענען באַהויפּטן די גלײַכװערטיקייט פֿון די קרעפֿטן. און װאָס איז שייך די קרעפֿטן, װאָס װערן קלאַסיפֿיצירט װי לעבנס־, גײַסטיקע און סאָציאַלע קרעפֿטן, קען מען טאַקע די געבראַכטע ראַיות ניט אַװעקמאַכן לײַכט מיט דער האַנט, אָבער זיי האַלטן זיי בשום אופֿן ניט פֿאַר ענדגילטיקע ראַיות אַפֿילו בנוגע זייער פֿאַרװאַנדלונג, און פֿיל װייניקער בנוגע זייער גלײַכװערטיקייט.

פֿאַר די װאָס דענקען אַזוי, מוז מען איצטער אָנװײַזן, אַז דער אוני־װערסאַלער אמת, װאָס איז אויבן באַלויכטן געװאָרן אונטער זײַנע פֿאַרשיי־

דענע אויסזיכטן, איז אַ נויטווענדיקער שלוס פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. קומט מען אַרויס מיט דער פּראָפּאָזיציע, אַז קראַפֿט קען ניט ווערן פֿון דאָס נײַ און קען ניט אויפֿהערן צו עקסיסטירן, מוזן אומפֿאַרמײַדלעך אַרויסדרינגען די פֿאָריקע אַלגעמיינע שלוסן. יעדע אַנטפּלעקונג פֿון קראַפֿט קען דערקלערט ווערן נאָר אַלס די ווירקונג פֿון אַ געוויסער פֿאָרגייענדיקער קראַפֿט: קיין חילוק ניט, צי דאָס איז אַן אומאָרגאַנישע אַקציע, אַן אַנימאַלע באַוועגונג, אַ געדאַנק אָדער אַ געפֿיל. אָדער מען מוז דאָס מודה זײַן, אָדער מען מוז באַהויפּטן, אַז אונדזערע כּסדרדיקע צושטאַנדן פֿון באַוווסטזײַן באַשאַפֿן זיך אַליין. אָדער די גײַסטיקע כּוחות, פּונקט ווי די קערפּערלעכע כּוחות, האָבן אַ קוואַנטיטאַטיווע שײַכות מיט געוויסע כּחות, וואָס זײַנען פֿאַרווענדט געוואָרן זיי צו שאַפֿן, און מיט געוויסע אַנדערע כּוחות, וועלכע זיי גופֿא רופֿן אַרויס, אָדער מען האַלט, אַז גאָרנישט מוז ווערן עפּעס, און עפּעס מוז ווערן גאָרנישט. עס איז איינס פֿון די ביידע: אָדער מען לייקנט אין דעם קיום פֿון קראַפֿט, אָדער מען איז מודה, אַז יעדע פֿיזישע און פּסיכישע ענדערונג ווערט געשאַפֿן דורך געוויסע פֿריער געוועזענע קרעפֿטן, און אַז פֿון די געגעבענע סומעס פֿון אַזוינע קרעפֿטן קענען ניט אַרויסקומען ניט מער און ניט ווייניקער פֿון אַזוינע פֿיזישע און פּסיכישע ענדערונגען. און היות ווי דער קיום פֿון קראַפֿט, וואָס איז אַ יסוד פֿון באַ-וווסטזײַן, קען ניט אָפּגעלייקנט ווערן, מוז מען אָננעמען זײַן געצוווּנגענע מסקנא.

אָט די מסקנא קען מען ניט מאַכן מער זיכער דורך צונויפֿברענגען נאָך מער אילוסטראַציעס. דער אמת, ווי מיר האָבן אים דערגרייכט על-פּי דעדוקציע קען ניט באַשטעטיקט ווערן על-פּי אינדוקציע. ווײַל יעדער איינער פֿון די פֿאַקטן, וואָס זײַנען אויבן געבראַכט געוואָרן, קען פֿעסטגעשטעלט ווערן בלויז דורך דער אומדירעקטער השערה וועגן דעם קיום פֿון קראַפֿט, פֿון וועלכער יעדער פֿאַקט קומט אַרויס ווי אַ דירעקטער פּועל-יוצא. דער העכסט גענויער באַווײַז פֿאַר מיט-שײַכות און גלײַכוואַרטיקייט Correlation & Equivalence, וואָס איז מעגלעך צו גרייכן דורך עקספּערימענטאַלע פֿאָרשונגען, איז דער באַווײַז וואָס איז געבויט אויף די אויסמעסטונגען פֿון די אויסגעגעבענע און געשאַפֿענע קרעפֿטן. אָבער אַזאַ פּראָצעס פֿון אויסמעסטונג, ווי עס איז באַוויזן געוואָרן אין לעצטן קאַפּיטל, שליסט אײַן דעם געברויך פֿון אַ געוויסער איינס פֿון קראַפֿט, וואָס מען איז משער, אַז זי בלײַבט שטענדיק די זעלביקע; און פֿאַר אָט דער השערה קען ניט זײַן קיין אַנדער באַרעכטיקונג, אַחוץ וואָס עס איז אַ מסקנא פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. איז ווי אַזוי קען אַ וועלכע עס איז חקירה, וואָס איז געבויט אויף אָט דער מסקנא, באַווײַזן די פּונקט אַזאַ דירעקטע מסקנא, אַז ווען אַ געגעבענע סומע פֿון קראַפֿט הערט אויף צו עקסיס-טירן אונטער איין פֿאָרם, מוז גענוי אָט אַזאַ סומע אָנהייבן צו עקסיסטירן אונטער אַן אַנדער פֿאָרם, אָדער אַנדערע פֿאָרמען? עס איז קלאָר, אַז דער אַ-פּריאָרי-אמת, וואָס איז אויסגעדריקט אין דעם לעצטן שלוס, קען ניט זיכע-

רער פֿעסטגעשטעלט ווערן דורך וועלכע עס איז אַ־פּאָסטעריאָרי־באַוויזן, צו וועלכע דער ערשטער שלוס העלפֿט אונדז צו קומען.

אויב אַזוי, קען מען פֿרעגן, איז וואָס איז די פּעולה פֿון אָט די פֿאָר־שונגען, מיט וועלכע מען זוכט פֿעסטצושטעלן די פֿאַרוואַנדלונג און די גלייַכ־ווערטיקייט פֿון קרעפֿטן אַלס אַ אינדוקטיוון אמת? אַוודאי וועט מען ניט זאָגן, אַז זיי האָבן גאָר קיין ווערט ניט. אָבער, אויב די מיט־שייַכות קען ניט זיכערער באַוויזן ווערן דורך אַזוינע פֿאָרשונגען מער ווי זיי זייַנען שוין, איז דערפֿון ניט געדרונגען בהכרח, אַז זיי זייַנען אומנוציק? ניין. זיי האָבן אַ ווערט דערמיט, וואָס זיי באַווייַזן פֿיל ספּעציעלע פּרטים, וועלכע דער אַלגע־מיינער אמת ווייַזט ניט אָן. זיי האָבן אַ ווערט דערמיט, וואָס זיי לערנען אונדז, וויפֿל פֿון איין פֿאָרם פֿון קראַפֿט איז דער עקוויוואַלענט פֿון אַזוי פֿיל קראַפֿט פֿון אַן אַנדער פֿאָרם. זיי האָבן אַ ווערט דערמיט, וואָס זיי באַשטימען אונטער וועלכע באַדינגונגען יעדע פֿאַרוואַנדלונג קומט פֿאָר, און זיי האָבן אַ ווערט דערמיט, וואָס זיי פֿירן אונדז נאָכצופֿאָרשן, אין וועלכער פֿאָרם דאָס איבעריקע פֿון דער קראַפֿט איז אַוועקגעגאַנגען, אויב די אַרויסגעוויזענע רע־זולטאַטן באַטרעפֿן ניט אַזוי פֿיל ווי די סיבה.



נײַנטער קאַפּיטל

די ריכטונג פֿון באַוועגונג

§ 74. די אַבסאָלוטע סיבה פֿון ענדערונגען, קיין חילוק ניט וואָס זייערע ספּעציעלע נאַטורן זײַנען, איז ניט ווייניקער אומבאַגרײַפֿלעך אין דעם פּרט, צי איר טעטיקייט איז אַן איינהײַטלעכע אָדער אַ צווייפֿאַכיקע, ווי אין אַלע אַנדערע פּרטים. מיר קענען זיך ניט באַשליסן אָנצונעמען די סבֿרא, אַז דערשײַנונגען נעמען זיך פֿון די פֿאַרשיידען=באַדינגטע ווירקונגען פֿון אַן איינציקער קראַפֿט, אָדער די אַנדער סבֿרא, אַז זיי נעמען זיך פֿון דעם קאָנפֿליקט פֿון צוויי קרעפֿטן. צי יעדע זאַך לאָזט זיך דערקלערן, ווי אייניקע האַלטן, על-פּי השערה פֿון אַן אוניווערסאַלן דרוק, און דאָס וואָס מיר רופֿן אַן שפּאַנונג איז אַ דיפֿערענציאַלער רעזולטאַט פֿון די אומגלײַכקייטן פֿונעם דרוק אין קעגנגעזעצטע ריכטונגען; אָדער זאַכן דאַרפֿן דערקלערט ווערן, ווי מען מעג באַהויפּטן פּונקט מיט אַזוי פֿיל רעכט, על-פּי השערה פֿון אַן אוניווערסאַלער שפּאַנונג, פֿון וועלכער דרוק איז אַ דיפֿערענציאַלער רעזולטאַט; אָדער אפֿשר גאָר ווי דאָס רובֿ פֿיזיקער האַלטן, אַז דרוק און שפּאַנונג עקסיסטירן אומעטום צוזאַמען — דאָס זײַנען פֿראַגעס, וועלכע מען קען ניט באַשיידן. יעדערע פֿון אָט די דרײַ סבֿרות מאַכט די פֿאַקטן פֿאַרשטענדלעך, ערשט נאָר ווען מען נעמט אָן אַן אומבאַגרײַפֿלעכע הנחה. משער צו זײַן אַן אוניווערסאַלן דרוק פֿאָדערט זיך, ווי מען מוז מודה זײַן, משער צו זײַן אַן אומענדלעכע פֿולקייט—אַן אומבאַגרענעצטן רוים אָנגעפֿילט מיט עפּעס, וואָס ווערט אומעטום געדריקט פֿון הינטן; און אַזאַ השערה קען מען גײַסטיק ניט רעאַליזירן. זאָגן, אַז אַן אוניווערסאַלע שפּאַנונג איז די דירעקטע פֿאַרמיטלונג, פֿון וועלכער דערשײַנונגען נעמען זיך, איז אַ געדאַנק וואָס לײַדט פֿון אַן ענלעכער און פּונקט אַזאַ געפֿערלעכער אויסזעצונג. און ווי ווערטערלעך פֿאַרשטענדלעך די סבֿרא זאָל ניט זײַן, אַז דרוק און שפּאַנונג עקסיסטירן אומעטום צוזאַמען, קענען מיר זיך דאָך ניט פֿאָרשטעלן באמת, ווי איין גרונדאיינס פֿון שטאָף ציט צו אַן אַנדער איינס, בעת זי שטעלט איר אַ ווידערשטאַנד.

פֿונדעסטוועגן איז אָט די לעצטע מיינונג די איינע, וואָס מיר זײַנען געצווּנגען צו האַלטן. מיר קענען ניט באַגרײַפֿן שטאָף אַנדערש, ווי ער ווײַזט אַרויס קרעפֿטן פֿון צוציִונג און אָפּשטויסונג. אַ קערפּער שיידט זיך אונטער פֿון רוים און אונדזער באַוווסטזײַן דורך זײַן אָפּאָזיציע צו אונדזערע מוסקולערע כּוחות; און מיר פֿילן די אָפּאָזיציע אין אַ צווייפֿאַכיקער פֿאָרם: אין דער צונויפֿ-האַלטונג פֿון זײַן שטאָף, וואָס שטערט אונדזערע אָנשטרענגונגען אים פֿונאַנדער-צורײַסן, און אין זײַן ווידערשטאַנד, וואָס שטערט אונדזערע אָנשטרענגונגען אים צונויפֿצודריקן. אָן ווידערשטאַנד קען מער ניט זײַן ווי ליידיקע אויסגעשפּרייט-קייט. אָן צונויפֿגעהאַלטנקייט קען ניט זײַן קיין ווידערשטאַנד. אָט דער באַגריף פֿון קעגנגעזעצטע קרעפֿטן האָט אַ פּנים לכתּחילה זיך גענומען פֿון דער קעגנגעגע-זעצטקייט פֿון אונדזערע אײַנבויגנדיקע און אויסציענדיקע מוסקלען. אָבער ווי דאָס זאָל ניט זײַן, זײַנען מיר געצווּנגען צו דענקען וועגן אַלע זאַכן, אַז זיי באַשטייען פֿון טיילן וואָס ציען צו און שטויסן אָפּ איינע די אַנדערע, וואָרעם דאָס איז די פֿאָרם פֿון אונדזער דערפֿאַרונג פֿון אַלע זאַכן.

דער באַגריף פֿון צוציענדיקע און אָפּשטויסנדיקע קרעפֿטן, וואָס דרינגען דורך דעם רוים, קומט אַרויס דורך אַ העכערער אַבסטראַקציע. מיר קענען ניט אָפּטיילן קראַפֿט פֿון פֿאַרנומענער אויסגעשפּרייטקייט, אָדער פֿאַרנומענע אויס-געשפּרייטקייט פֿון קראַפֿט, ווײַל מיר האָבן קיין מאָל ניט קיין דירעקט באַ-וווסטזײַן פֿון איינער אָן דער אַנדערער. פֿונדעסטוועגן האָבן מיר אַ סך באַווײַזן, אַז קראַפֿט ווערט אויסגעאיבט דורך ליידיקן רוים, ווי אונדזערע חושים באַנע-מען עס. כּדי צו קענען גײַסטיק זיך פֿאָרשטעלן אַזאַ אויסאיבונג פֿון קראַפֿט, זײַנען מיר דעריבער געצווּנגען אָנצופֿילן די כּלומרשטע ליידיקייט מיט אַ מין שטאָף וואָס הייסט ע ט ע ר. דער געבוי, וואָס מיר שרײַבן צו דעם דאָזיקן עטער, איז אָבער, ווי דער געבוי, וואָס מיר שרײַבן צו צו סאָלידן שטאָף, בהכרח אַן אַבסטראַקט פֿון די אײַנדרוקן וואָס מען באַקומט פֿון ממשותדיקע זאַכן. דער ווידערשטאַנד קעגן דרוק, וואָס אַ ממשותדיקער קערפּער גיט אונדז, ווײַזט זיך אַרויס ניט נאָר אין איין ריכטונג, נאָר אין אַלע ריכטונגען; און אַזוי ווײַזט זיך אויך אַרויס זײַן צונויפֿגעהאַלטנקייט. אָנגענומען, אַז עס שטראַלן אַרויס אָן אַ צאָל ליניעס אויף יעדער זײַט פֿון זײַן צענטער, גיט ער אַ ווידערשטאַנד אויף יעדער ליניע און האַלט זיך צונויף אויף יעדערער פֿון די דאָזיקע ליניעס. דערפֿון נעמט זיך דער געבוי פֿון יענע גרונדאיינסן, וואָס דורך דער דאָזיקער פֿאַרמיטלונג ווערן די דערשײַנונגען דערקלערט. סײַ זיי זײַנען אַטאָמען פֿון וואָגיקן שטאָף, סײַ מאָלעקולעס פֿון עטער, די אייגנ-שאַפֿטן, וואָס מיר באַגרײַפֿן אַז זיי האָבן, זײַנען ניט קיין אַנדער זאַך אויסער אָט די מערקלעכע אייגנשאַפֿטן אין אידעאַליזירטער (אַבסטראַקטער) פֿאָרם. קראַפֿטצענטערס, וואָס ציען צו און שטויסן אָפּ איינע די אַנדערע אין אַלע ריכטונגען, זײַנען פּשוט ניט-שפּירעוודיקע טיילן פֿון שטאָף, וואָס האָבן די זעלביקע פֿעיִקייטן ווי די שפּירעוודיקע טיילן פֿון שטאָף — פֿעיִקייטן, וועלכע מיר קענען

ניט אוועקנעמען פון זיי דורך קיין גייסטיקער אנשטרענגונג. בקיצור, זיי זיינען די באשטענדיקע עלעמענטן פון דעם באגריף פון שטאף, אבסטראהירט פון די פארענדערלעכע עלעמענטן — גרייס, פארם, אייגנשאפט אאז"וו. און כדי צו דערקלערן די אנטפלעקונגען פון קראפט, פון וועלכע מען קען ניט האבן קיין באריר-דערפארונג, געברויכן מיר די טערמינען פון געדאנק וואס די באריר-דערפארונגען גיבן אונדז; און מיר טוען עס איבער דעם טעם מספיק, וואס קיין אנדערע טערמינען האבן מיר ניט.

נאך אלעמען דעם, וואס איז פריער באוויזן געווארן, און נאך דעם ווונק וואס איז אויבן געגעבן געווארן, איז קוים נייטיק צו זאגן, אז אט די אוניווערסאל צוזאמען - עקסיסטירנדיקע קרעפטן פון צוציונג און אפשטויסונג מוזן ניט באטראכט ווערן ווי רעאליטעטן, נאר ווי אונדזערע סימבאלן פון דער רעאליטעט. זיי זיינען די פארמען, אונטער וועלכע מיר קענען האבן א דערקענטעניש פון די ווירקונגען פון דעם אומדערקענבארן — מאדוסן פון דעם אומבאדינגטן, ווי ער איז געגעבן אונטער די באדינגען פון אונדזער באוווסטזיין. בעת אבער מיר ווייסן, אז די אידעען, וואס זיינען אזוי געשאפן געווארן אין אונדז, זיינען ניט קיין אבסאלוטע אמתן, קענען מיר פונדעסטוועגן פולשטענדיק זיך פארלאזן אויף זיי, אז זיי זיינען רעלאטיוו אמת; און מיר קענען אנגיין ווייטער ארויסצופירן פון זיי א סעריע דעדוקציעס, וועלכע וועלן אויך האבן אזא רעלאטיוון אמת.

§ 75. פון די אוניוווערסאל צוזאמען-עקסיסטירנדיקע קרעפטן פון צוציונג און אפשטויסונג קומען ארויס געוויסע געזעצן פון ריכטונג פון יעדער באוועגונג. ווו די צוציענדיקע קרעפטן האבן צו טון אליין, אדער בעסער געזאגט, ווו זיי אליין קענען אויסגעפונען ווערן, קומט די באוועגונג פאר אין דער ריכטונג פון זייער פועל-יוצא (רעזולטאנט), וואס קען אין א געוויסן זינען אנגערופן ווערן די ליניע פון גרעסטער צוציונג. ווו די אפשטויסנדיקע קרעפטן האבן צו טון אליין, אדער בעסער געזאגט, ווו זיי אליין קענען באמערקט ווערן, קומט די באוועגונג פאר אין דער ליניע פון זייער רעזולטאנט, וועלכע איז געוויינטלעך באקאנט אלס די ליניע פון קלענסטן ווידערשטאנד. און ווו ביידע צוציענדיקע און אפשטויסנדיקע קרעפטן האבן צו טון, אדער ווערן באמערקט, קומט די באוועגונג פאר אין דער ליניע פון דעם רעזולטאנט פון די אלע צוציונגען און ווידערשטאנדן. געניי גערעדט, איז אט דער לעצטער דער איינציקער געזעץ, היות לויט דער היפאטעזע זיינען ביידע קרעפטן אומעטום טעטיק. זייער אפט אבער איז איין סארט קראפט אזוי פיל שטארקער, אז די ווירקונג פון דעם אנדער סארט קען אויסגעלאזט ווערן פון באטראכט. פראקטיש קענען מיר זאגן, אז א קערפער וואס פאלט צו דער ערד גייט אין דער ליניע פון גרעסטער צוציונג; ווארעם כאטש דער ווידערשטאנד פון דער לופט, אויב דער קערפער איז ניט קיין רעגלמעסיקער, מוז גורם זיין א געוויסן אפנייג פון דער ליניע (גאנץ באמערקלעך ביי פעדערן און בלעטער), איז

געוויינטלעך אָבער דער אָפּנייג אַזוי נישטיק, אַז מיר קענען עס אויסלאָזן. אויפֿן זעלביקן אופֿן איז אויך דער דאַמף פֿון אַ קאָכיקן קעסל, כאָטש ער שיידט זיך אונטער אין זײַן גאַנג פֿון דעם וועג, וואָס ער וואָלט אָנגענומען, אויב גראַוויטאַציע וואָלט ניט געווירקט, זײַנען מיר פֿונדעסטוועגן באַרעכטיקט צו זאָגן, אַזוי ווי גראַוויטאַציע ענדערט זײַן וועג אין גאָר אַ קליינעם ערך, אַז דער דאַמף וואָס רײַסט זיך אַרויס גייט אין דער ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד. מיר קענען דעריבער זאָגן, אַז באַוועגונג גייט אַלע מאָל אָדער אין דער ליניע פֿון גרעסטער צוציִונג, אָדער אין דער ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד, אָדער אין דער ליניע פֿון דעם רעזולטאַנט פֿון ביידן: האַלטנדיק אין זינען, אַז כאָטש די לעצטע איז אַליין דער גענויער אמת, זײַנען די אַנדערע אין אַ סך פֿאַלן קרובֿ לאמת פֿאַר פּראַקטישע צוועקן.

אַ באַוועגונג, וואָס הייבט זיך אָן אין אַ וואַסער עס איז ריכטונג, איז אַליין גופֿא די סיבה פֿון דער ווײַטערער באַוועגונג אין יענער ריכטונג, וואָרעם זי איז די פֿאַרקערפּערונג פֿון אַ מערקראַפֿט אין דער דאָזיקער ריכטונג. דאָס האַלט אויס גאַנץ גלײַך אין דעם דורכגאַנג פֿון שטאָף דורך רוים, אין זײַן דורכגאַנג דורך אַן אַנדער שטאָף און אין דעם דורכגאַנג פֿון יעדער סאָרט וויבראַציע דורך שטאָף. אין דעם פֿאַל פֿון שטאָף וואָס באַוועגט זיך דורך רוים ווערט דער פּרינציפּ אויסגעדריקט אין דעם געזעץ פֿון אינערציע — אַ געזעץ, וואָס די אויסרעכענונגען פֿון דער פֿיזישער אַסטראָנאָמיע איז אויף אים אין גאַנצן געבויט. אין דעם פֿאַל פֿון שטאָף וואָס באַוועגט זיך דורך שטאָף געפֿינען מיר דעם זעלביקן אמת אין דער באַקאַנטער דערפֿאַרונג, אַז יעדער דורכבראָך, וואָס איין האַרטער קערפּער מאַכט דורך אַן אַנדערן, אָדער יעדער קאַנאַל, וואָס פֿאָרמירט זיך פֿון אַ פֿליסיקייט דורך אַ סאָלידן קערפּער, ווערט אַ וועג, אויף וועלכן, אויב עס זײַנען ניטאָ קיין אַנדערע ענדערונגען, עס וועלן גיין אַלע שפּעטערדיקע באַוועגונגען פֿון דער זעלביקער נאַטור. און אין פֿאַל פֿון באַוועגונג, וואָס גייט דורך שטאָף אין דער פֿאָרם פֿון אַן אימפּולס, וואָס ווערט איבערגעגעבן פֿון איין טייל צו דעם אַנדערן, באַווײַזן די פֿאַקטן פֿון מאַגנעטיזירונג, אַז די אײַנשטעלונג פֿון כוואַליעס איבער געוויסע ליניעס באַשטימט זייער נאָכאַנאַנדיקן גאַנג איבער יענע ליניעס.

ווײַטער איז געדרונגען פֿון די באַדינגונגען, אַז די ריכטונג פֿון באַוועגונג קען זעלטן ווען זײַן אַ פֿולקום גלײַכע. וואָרעם כּדי שטאָף אין באַוועגונג זאָל נאָכאַנאַנד גיין אין דער גענויער ליניע, וואָס ער האָט אָנגעהויבן, מוזן די קרעפֿטן פֿון צוציִונג און אָפּשטויסונג זײַן סימעטריש פֿאַרטיילט אַרום זײַן וועג; און די שאַנסן קעגן דעם זײַנען אומענדלעך גרויס. די אוממעגלעכקייט צו מאַכן אַן אַבסאָלוט גראָדן ברעג אויף אַ מעטאַלענעם שטענגל — דער פֿאַקט, אַז אַלץ, וואָס מען קען טון מיט די בעסטע מעכאַנישע מיטלען, איז בלויז צו פֿאַרקלענערן די קנייטשן אויף אַזאַ ברעג, אַז מען זאָל זיי ניט קענען זען אָן

אַ פֿאַרגרעסערונג-גלאָז — איז אַ גענוג גוטער בײַשפּיל, ווי אַזוי די באַוועגונג, מחמת דער אומסימעטרישער פֿאַרטײלונג פֿון די קרעפֿטן אַרום איר ליניע, מוז ווערן מער אָדער ווייניקער ניט-גראָד. עס קען זײַן כּדאַי מוסיף צו זײַן, אַז לפּי-ע״ך וויפֿל די ווירקנדיקע קרעפֿטן זײַנען פֿילצאָליק און פֿאַרשיידן, אַזוי פֿיל ווערט דער אויסבייג, וואָס אַ זיך באַוועגנדיקער קערפּער מאַכט, זײַן בהכרח קאָמפּליצירט: זעט דעם קאָנטראַסט צווישן דעם פֿליען פֿון אַ פֿײַל פֿון בויגן און דעם דרייען זיך פֿון אַ שטעקל אויפֿן וואַסער וואָס די כוואַליעס וואַרפֿן אַרום.

אַלס אַ טריט ווײַטער צו דער פֿאַראייניקונג פֿון וויסן, דאַרפֿן מיר איצט אויסזוכן אָט די אַלגעמיינע געזעצן, אומעטום אין די פֿאַרשיידענע קלאַסן ענדערונגען, וואָס דער קאָסמאָס ווײַזט אַרויס. מיר מוזן באַמערקן, ווי אַזוי יעדע באַוועגונג קומט פֿאָר אויף דער ליניע פֿון גרעסטער צוציִונג, פֿון דעם קלענסטן ווידערשטאַנד, אָדער פֿון זייער רעזולטאַנט; ווי אַזוי דער אָנהייב פֿון באַוועגונג איבער אַ געוויסער ליניע ווערט אַ סיבה אָנצוהאַלטן די באַווע-גונג אויף דער דאָזיקער ליניע; ווי אַזוי אַן ענדערונג פֿון די שײַכותן צו די אויסערלעכע קרעפֿטן מאַכט פֿונדעסטוועגן, די ליניע זאָל ניט זײַן קיין גלײַכע; און ווי אַזוי דער גראַד פֿון איר ניט-גלײַכקייט פֿאַרגרעסערט זיך מיט יעדן צוגאָב צו דער צאָל פֿון די ווירקנדיקע אײַנפֿלוסן.

§ 76. אויב מיר נעמען אָן, אַז די ערשטע מדרגה אין דער פֿאַרהאַרטונג פֿון דער נעבולאַ איז געווען אַן אָפּזעצן זיך פֿון ברעקלעך האַרטערן שטאָף, וואָס זײַנען פֿריער געווען צעשפּרייט אין אַ שיטערער סבֿיבֿה (אַ השערה, וואָס איז פֿיזיקאַליש באַרעכטיקט און שטימט מיט געוויסע אַסטראָנאָמישע אָבסער-וואַציעס), וועלן מיר געפֿינען, אַז די נעבולאַרע באַוועגונג לאָזט זיך דערקלערן לויט די אויבן אָנגעגעבענע אַלגעמיינע געזעצן. יעדער טייל פֿון אַזאַ דאַמף-ענלעכן שטאָף מוז אָנהייבן זיך באַוועגן צו דעם געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט. די צוציענדיקע קרעפֿטן, וואָס וואָלטן פֿון זיך אַליין געפֿירט יעדן טייל אין אַ גלײַכער ליניע צום צענטער פֿון גראַוויטעט, האָבן אויסצושטיין אַ קעגנווירקונג פֿון די ווידערשטאַנד-קרעפֿטן פֿון דער סבֿיבֿה, דורך וועלכער די טיילן ווערן געצויגן. די ריכטונג פֿון דער באַוועגונג מוז זײַן דער פּועל-יוצא פֿון די ביידע — אַ פּועל-יוצא, וועלכער מוז זײַן, מחמת דער אומסימעט-רישער פֿאָרם פֿון די ברעקלעך, אַן אויסגעבויגענע ליניע, וואָס איז געווענדט ניט צום צענטער פֿון גראַוויטעט, נאָר צו איין זײַט פֿון צענטער. און עס קען לײַכט באַוויזן ווערן, אַז אין אַ קיבוץ פֿון אַזוינע ברעקלעך, ווו יעדערער באַוועגט זיך אויף אַזאַ אופֿן, מוז לויט דעם געזעץ פֿון אַ צונויפֿשטעל פֿון קרעפֿטן סוף-כּל-סוף אַרויסקומען אַ דרייען זיך פֿון דער גאַנצער נעבולאַ אין איין ריכטונג.

בלויז נאָטירנדיק אָט די היפּאָטעטישע אילוסטראַציע, מיט דעם צוועק צו באַווײַזן, ווי אַזוי דער געזעץ באַציט זיך אויף דעם פֿאַל פֿון דער נעבו-

לאַרער אַנטוויקלונג, אָננעמענדיק, אַז זי איז פאָרגעקומען, וועלן מיר אַריבער-גיין צו די דערשיינונגען פון דער זונען-סיסטעם, ווי זיי ווייזן זיך אַרויס איצטער. דאָ זעען מיר דורכאויס ביישפּילן פון די אַלגעמיינע פּרינציפּן, וואָס זיינען אויבן געגעבן געוואָרן. יעדע פּלאַנעטע און איר באַגלייטער (סאַטעליט) האָט אַן אימפּעט, וואָס וואָלט זי געטריבן, ווען ניט געשטערט, פאָרויס אין דער ריכטונג ווו זי לויפט בעת מעשה. דער אימפּעט, הייסט עס, ווירקט ווי אַ ווידערשטאַנד צו אַ באַוועגונג אין אַ וועלכער עס איז אַנדער ריכטונג. אָבער יעדע פּלאַנעטע און סאַטעליט ווערט געצויגן פון אַ קראַפט, וואָס וואָלט זי, אויב זי וואָלט ניט געהאַט קיין אָפּאָזיציע, געפירט אין אַ גלייכער ליניע צו איר צענטראַלן קערפּער. און דער פּועל-יוצא פון אָט די צוויי קרעפטן איז די אויסגעבויגענע ליניע וואָס זי באַשרייבט — אַן אויסבייג, וואָס קומט אַרויס גאַנץ קלאָר פון דער אומסימעטרישער פאַרמיטלונג פון די קרעפטן אַרום איר וועג. ווען מען אונטערזוכט אָט דעם וועג גענויער, גיט ער אונדז ווייטער-דיקע אילוסטראַציעס. ער איז ניט קיין גענויער קרייז אָדער אַן עליפּס. וואָס ער וואָלט געווען, ווען די באַריר-ליניקע (טאַנגענציאַלע) און די צום צענטער ציענדיקע (צענטריפּעטאַלע) קרעפטן וואָלטן געווען די איינציקע וואָס ווירקן אויף אים. די דערביייִקע מיטגלידער פון דער זונען-סיסטעם, וועלכע ענדערן זיך שטענדיק אין זייערע רעלאַטיווע פּאָזיציעס, זיינען גורם וואָס מיר רופן אָן שטערונגען (פּערטורבאַציעס), ד"ה לייכטע אָפּנייגן אין פאַרשיידענע ריכטונגען פון דעם קרייז אָדער דעם עליפּס, וואָס די צוויי הויפּטקרעפטן וואָלטן זונסט אַרויסגעבראַכט. אָט די שטערונגען ווייזן אונדז אין קליינע גראַדן, ווי אַזוי די ליניע פון באַוועגונג איז דער פּועל-יוצא פון אַלע ווירקנדיקע קרעפטן, און ווי אַזוי די ליניע ווערט מער קאָמפּליצירט, אין דעם ערך וואָס די קרעפטן ווערן פאַרמערט.

אויב אַנשטאָט די באַוועגונגען פון די פּלאַנעטעס און זייערע סאַטעליטן אַלס גאַנצע, באַטראַכטן מיר די באַוועגונגען פון זייערע טיילן, געפינען מיר פאַרגלייכלעך קאָמפּליצירטע אילוסטראַציעס. יעדער טייל פון דער סובסטאַנץ פון דער ערד אין זיין טעגלעכן דרייען זיך באַשרייבט אַ געבויגענע ליניע, וועלכע איז דאָס רובֿ אַ רעזולטאַט פון יענעם ווידערשטאַנד, וואָס האַלט אָפּ זיין קומען נעענטער צום צענטער פון גראַוויטעט, פון יענעם אימפּעט, וואָס וואָלט אים אַוועקגעטראָגן אין אַ טאַנגענט-ליניע, און פון יענע קרעפטן פון גראַוויטאַציע און צונויפהאַלטונג, וועלכע לאָזן אים ניט אַזוי אַוועקגע-טראָגן ווערן. שטעלט מען צונויף די באַוועגונג אַרום אַקס מיט דער באַוועגונג אין אָרביטע, זעט מען, אַז דער גאַנג פון יעדן טייל איז נאָך אַ פּיל מער פאַרוויקלטער. און מיר געפינען, אַז ער האָט נאָך אַ גרעסערע קאָמפּליקאַציע, ווען מען נעמט נאָך אַריין אין חשבון יענע צוציִונג פון דער לבֿנה, וואָס שאַפט צום גרעסטן טייל דעם אָפּפלייץ און צופלייץ און דעם אָפּנייג פון די עקווינאָקסן (דעם אויסגלייך פון טאָג און נאַכט).

§ 77. איצט קומען מיר צו די ענדערונגען אויף דער ערד: די איצטיקע ענדערונגען, ווי מען האָט זיי אָבסערווירט, און די אַמאָליקע, ווי די געאָלאָגן האָבן זיי אַרויסגעדרונגען. לאָמיר אָנהייבן מיט די ענדערונגען, וואָס קומען פאָר אַלע שעה אין דער אַטמאָספער פון דער ערד, אַרונטערגייען צו די לאַנג-זאַמערע ענדערונגען, וואָס גייען אָן אויף איר אייבערפלאַך, און דערנאָך צו די נאָך מער לאַנגזאַמע ענדערונגען, וואָס קומען אונטער דעם אייבערפלאַך.

מאַסעס לופט, וואָס ציען אַריין היץ פון זון-אָנגעוואַרעמטע פלאַכן, שפרייטן זיך אויס און פאַרקלענערן דורך דעם די וואָג פון די אַטמאָספערישע זיילן, פון וועלכע זיי זיינען טיילן. זיי שטעלן דעריבער אַ קלענערן זייטיקן ווידערשטאַנד צו די דערבייאיקע אַטמאָספערישע זיילן, און אַזוי ווי זיי באַוועגן זיך אין די ריכטונגען פון קלענערן ווידערשטאַנד, פאַרנעמען זיי דעם פלאַץ פון דער אויסגעשפרייטער לופט, בעת יענע אויסגעשפרייטע לופט, גייענדיק אַרויף, ווייזט אַרויס אַ באַוועגונג איבער יענער ליניע, ווו דער דרוק איז דער קלענסטער. ווידער, ווען דורך דעם אַרויפגיין פון אַזוינע אָנגעוואַרעמטע מאַסעס פון ברייטע שטחים, ווי פון דעם הייסן פאַס, ווערט געשאַפן אויף דער אייבערשטער פלאַך פון דער אַטמאָספער אַן אַרויסשטאַרצונג אַריבער די גרענעצן פון גלייכוואָג — ווען די לופט, הייסט עס, וואָס מאַכט אָט די אַרויסשטאַרצונג, הייבט אָן אַריבערצופליסן ביי די זייטן צו די פאָלוסן צו, פליסט זי אַזוי דערפאַר, ווייל בעת די צוציקראַפט פון דער ערד איז כמעט די זעלביקע, איז דער ווידערשטאַנד פון די זייטן פיל פאַרקלענערט געוואָרן. און אומעטום אין דעם גאַנג פון יעדן אַזוי געשאַפענעם שטראָם, ווי אויך אומעטום אין דעם גאַנג פון יעדן קעגנשטראָם, וואָס פליסט אין דעם וואַקוום וואָס איז געבליבן, איז די ריכטונג אַלע מאָל דער רעזולטאַנט פון דער ערדס צוציקראַפט און פון דעם ווידערשטאַנד, וואָס די אַרומיקע מאַסעס לופט גיבן: מאָדיפיצירט בלויז פון דעם קאַמף מיט אַנדערע שטראָמען, וואָס פליסן אויך אַזוי, און דורך צוזאַמענשטויסן מיט די אַרויסגעשטאַרצטע פלעצער אויף דער ערדקאָרע.

די באַוועגונגען פון וואַסער, סיי אין זיין פליסיקן, סיי אין זיין גאַז-אַרטיקן צושטאַנד, גיבן ווייטערע ביישפילן. אין הסכם מיט דער מעכאַנישער טעאָריע פון היץ קען באַוויזן ווערן, אַז אויסדאַמפונג איז אַן אַנטרינונג פון טיילכלעך וואַסער אין דער ריכטונג פון קלענסטן ווידערשטאַנד; און אַז וואָס קלענער דער ווידערשטאַנד ווערט (וואָס קומט פון דעם דרוק פון אויסגע-שפרייטן וואַסער אין אַ גאַזאַרטיקן צושטאַנד), אַלץ גרעסער ווערט די אויס-דאַמפונג. פאַרקערט, דאָס צוזאַמענלויפן פון די טיילכלעך, די קאָנדענסאַציע, ווי מען רופט עס, וואָס קומט פאָר, ווען די טעמפּעראַטור פון אַ טייל פון דעם דאַמף אין דער לופט איז געוואָרן אַ סך נידעריקער, קען מען דערקלערן ווי אַ פאַרקלענערונג פון דעם קעגנזייטיקן דרוק צווישן די צונויפלויפנדיקע טיילכלעך, בעת דער דרוק פון די אַרומיקע טיילכלעך בלייבט דער זעלביקער; און אַזוי קומט פאָר אַ באַוועגונג אין דער ריכטונג פון קלענערן ווידערשטאַנד.

אין דעם גאַנג, וואָס די אַרויסגעקומענע רעגן-טראָפּנס נעמען, האָבן מיר איינעם פון די איינפאַכסטע ביישפּילן פון דער פאַראייניקטער ווירקונג פון צוויי קעגנגעזעצטע קרעפטן. די צוציִונג פון דער ערד און דער ווידערשטאַנד פון די אַטמאָספערישע שטראָמען, וואָס ענדערן זיך נאָכאַנאַנד אין ריכטונג און שטאַרקייט, גיבן אַלס זייערע רעזולטאַנטן ליניעס, וואָס בייגן זיך צום האָריזאָנט אין אומצאָליקע פאַרשיידענע גראַדן און מאַכן דורך פאַרשיידענע וואַריאַציעס. און נאָך קלערער גיבן די רעגן-טראָפּנס אַ ביישפּיל פון דעם געזעץ, ווען זיי גרייכן דעם באָדן. אין דעם וועג וואָס זיי נעמען רינענדיק אויף דעם פלאַך, אין יעדן שטראָמדל, אין יעדן גרעסערן שטראָם און אין יעדן טייַך זעען מיר, ווי זיי גייען אַרונטער אַזוי גראָד, ווי די קעגנקראַפט פון די אַרומיקע זאַכן דערלאָזט זיי. די באַוועגונג פונעם וואַסער צו דעם צענטער פון דער ערד קריגט אַלע ווײַלע אַ ווידערשטאַנד פון די האַרטע שטאָפן אַרום דעם און אונטער דעם, און דער מאַרשרוט פונעם וואַסער איז אַלע ווײַלע דער רעזול-טאַנט פון די ליניעס פון דער גרעסטער צוציִונג און קלענסטן ווידערשטאַנד. אַ וואַסערפאַל איז ניט נאָר ניט קיין אויסנאַם, ווי עס קען זיך דוכטן, נאָר ער שטעלט גראָד צו נאָך אַן אילוסטראַציע. וואָרעם דאָ זײַנען ניטאָ קיין האַרטע שטערונגען קעגן דעם ווערטיקאַלן אַרונטערפאַל פונעם וואַסער, איז אָבער דער אימפּעט פון דעם האָריזאָנטאַלן פלוס פונעם וואַסער אַ שטערונג; און די קרומע ליניע (פּאַראַבאָלע), אין וועלכער דער שטראָם שפּרינגט אַרונטער דעם אַרויסגעשטעקטן ראַנד, ווערט געשאַפן דורך דער קאָמבינאַציע פון גראַ-וויטאַציע און אימפּעט.

עס איז אפשר כדאַי בלויז צו מאַכן אויפמערקזאַם אויף דעם גראַד קאָמפּליצירטקייט, וואָס ווערט דאָ געשאַפן אין דער ליניע פון באַוועגונג, דורך דער פאַרשיידנקייט פון די קרעפטן וואָס ווירקן. אין די לופטשטראָמען, און נאָך קלערער אין די וואַסער-מאַרשרוטן (צו וועלכע מען וואָלט געקענט צוגעבן די ים-שטראָמען), איז דער מאַרשרוט צו פיל קאָמפּליצירט צו קענען אים דעפינירן, סײַדן ווי אַן אויסבייג פון דרײַ דימענסיעס מיט אַ שטענדיק געענ-דערטער גלײַכונג (equation).

די האַרטע קאָרע פון דער ערד מאַכט דורך ענדערונגען, וועלכע שטעלן צו נאָך אַ גרופּע בײַשפּילן. די אַראָפּשאַרונג פון דעם באָדן און די אָפּלעגערונג פון דעם אַראָפּגעשאַרטן אָפּזאַץ אין נײַע שיכטן אויף די גרונטן פון ימים און אָזערעס איז אַ פּראָצעס, וואָס אומעטום אין אים ווערט די באַוועגונג קלאָר באַשטימט אויף דעם זעלביקן אופן, ווי די באַוועגונג פון דעם וואַסער, וואָס פירט אַריבער דעם אָפּזאַץ. ווידער, כאָטש מיר האָבן ניט קיין דירעקטן אינדוקטיוון באַווײַז, אַז די קרעפטן, וואָס ווערן קלאַסיפיצירט ווי פײַערדיקע, גייען אויך אַוועק אין ליניעס פון קלענסטן ווידערשטאַנד, דאָך אָבער דאָס ביסל וואָס מיר ווייסן וועגן זיי שטימט מיט דער מיינונג, אַז זיי גייען אויך אַזוי אַוועק. ערדציטערנישן קומען פאָר אַלע מאָל ווידער אין די זעלביקע

ערטער, און ספּעציעלע געגנטן מאַכן דורך לאַנגע פּעריאָדן נאָכאַנאַנד פון כּסדרדיקע אויפהייבונגען אָדער נידערונגען — פאַקטן וועלכע באַווײַזן, אַז די איין מאָל דורכגעבראָכענע טיילן פון דער קאָרע פון דער ערד זײַנען הערכסט עלול זיך אונטערצוגעבן אונטער דעם דרוק, וואָס ווײַטערדיקע צו־נויפצִיוּנגען זײַנען גורם. די פונאַנדערטיילונג פון ווולקאַנען אין געוויסע לי־ניעס, ווי אויך די אָפטע איבערחזורונגען פון אויסבראָכן דורך די זעלביקע עפענונגען, זיינען פאַקטן וואָס האָבן די זעלביקע באַדײַטונג.

§ 78. אַז דער אָרגאַנישער וווּקס קומט פאָר אין דער ריכטונג פון קלענסטן ווידערשטאַנד, איז אַ פּראָפּאָזיציע, וואָס איז באַשריבן און אילוסטרירט געוואָרן פון דזשיימס הינטאָן, אין דעם Medico Chirurgical Review פון אָקטאָבער 1858. נאָך דעם ווי ער באַשרײַבט בפרטיות אייניקע פון זײַנע ערשטע אָבסערוואַציעס, וואָס האָבן אים געפירט צו דער דאָזיקער גענעראַלי־זאַציע, פאָרמולירט ער דעם געזעץ אָט אַזוי:

„די אָרגאַנישע פאָרם איז דער רעזולטאַט פון באַוועגונג".

„באַוועגונג גייט אין דער ריכטונג פון קלענסטן ווידערשטאַנד".

„די אָרגאַנישע פאָרם איז דעריבער דער רעזולטאַט פון דער באַוועגונג אין דער ריכטונג פון קלענסטן ווידערשטאַנד".

נאָך דעם ווי ער דערקלערט און פאַרטיידיקט די דאָזיקע פּאָזיציע, נעמט הינטאָן זיך אָן צו דערקלערן, אין הסכּם דערמיט, פאַרשיידענע דערשײַנונגען פון אַנטוויקלונג. רעדנדיק וועגן געוויקסן זאָגט ער:

„די פאָרמירונג פון דעם וואָרצל גיט אַ שיינעם בײַשפּיל פון דעם גע־זעץ פון קלענסטן ווידערשטאַנד, וואָרעם ער וואַקסט, אַרײַנקריכנדיק מיט איין קעמערל נאָך דעם אַנדערן אין די שפּעלטלעך פון באָדן; ער ווערט גרעסער דורך אַזוינע קליינע הוספות, זיך בייגנדיק און דרייענדיק, וווּהין די שטערונגען, וואָס ער טרעפט אָן אויף זײַן וועג, באַשטימען, און ער וואַקסט על־פּי רובֿ אַרײַן דאָרט, ווּ זײַנע דערנערונגס־מאַטעריאַלן זײַנען פאַראַן בשופע. ווען מיר קוקן אויף די וואָרצלען פון אַ מעכטיקן בוים, דאַכט זיך אונדז, אַזוי ווי זיי וואָלטן זיך געהאַט אַרײַנגעשפּאַרט מיט אַ ריזיקן כּוח אין דער האַרטער ערד. עס איז אָבער ניט אַזוי; זיי זײַנען געגאַנגען באַזאַכט, אַ קעמערל צוגעלייגט צו אַ קעמערל, צערטלעך, ווען דער טוי האָט זיך געזעצט, און די ווייך־געוואָרענע ערד האָט געמאַכט פאַר זיי אַ וועג. האָבן זיי זיך איין מאָל פאָרמירט, שפּרייטן זיי זיך טאַקע אויס מיט אַן אומגעהײַערן כּוח, אָבער דער ווייכער צושטאַנד פון די וואַקסנדיקע וואָרצל־פעדים דערלאָזט בשום אופן ניט דעם געדאַנק, אַז זיי רײַסן זיך אַרײַן מיט געוואַלד אין דער ערד. איז עס ניט טאַקע וואָרשײַנ־לעך, אַז די פאַרגרעסערונגען פון די שוין פאָרמירטע וואָרצלען צעשפּאַלטן דעם אַרומיקן באָדן און העלפן מאַכן די גריבלעך, ווו די נײַע וואָרצלעך וואַקסן אַרײַן?" * * *

„כמעט אומעטום אין דער גאַנצער אָרגאַנישער נאַטור איז די ספּיראַלע פאָרם מער אָדער ווייניקער קלאָר קענטיק. באַוועגונג אונטער ווידערשטאַנד נעמט אָן אַ ספּיראַלע ריכטונג, ווי מען קען עס זען אין דער באַוועגונג פון אַ זאַן, וואָס הייבט זיך אָדער פאַלט אין וואַסער. אַ בלעזל, וואָס הייבט זיך גיך אויף אין וואַסער, באַשרייבט אַ ספּיראַל, וואָס זעט אויס גענוי ווי אַ פּראָפּעציער, און אַ ניט זייער שווערער קערפּער, וואָס איז אַרייַנגעוואָרפן געוואָרן אין וואַסער, פאַלט, ווי מען קען עס זען, אין אַן אויסגעבויגענער ריכטונג, און עס באַמערקט זיך קלאָר אַ ספּיראַלע טענדענץ * * אין אַט דער געוויינטלעך פאַרשפּרייטער ספּיראַלער פאָרם פון אָרגאַנישע קערפּערס זע איך אַ שטאַרקע באַשטעטיקונג פאַר מיין מיינונג... די ספּיראַלע פאָרם פון די צווייַגן פון אַ סך ביימער איז גאַנץ קענטיק, און די אַלגעמיינע ספּיראַלע איינאָרדענונג פון די בלעטער אַרום דעם שטאַם פון געוויקסן, דאַרף מען נאָר דערמאָנען... דאָס האַרץ הייבט זיך אָן ווי אַ ספּיראַל-געדרייטע רער, און אין זיין פולקומענער פאָרם קען מען אויך אויסגעפינען אַ קלאָרן ספּיראַל דורכן לינקן קאַמער, רעכטן קאַמער, רעכטן פאָרקאַמער, לינקן פאָרקאַמער און זיין אָנהאַנג. און וואָס איז דער ספּיראַלער אויסדריי פון דעם אָנהייב פון האַרץ, אויב ניט אַ נייטיקער רעזולטאַט פון דעם לענגער ווערן, אונטער אַ גרענעץ, פון דער קעמערלעך-מאַסע, פון וועלכער עס באַשטייט יעמאָלט?"...

„יעדער איינער האָט געמוזט באַמערקן, ווי מאָדנע עס קרייַזלען זיך אַרויף די יונגע בלעטער פון דעם געוויינטלעכן פעדערגראָז. עס זעט אויס, ווי דאָס בלאַט וואָלט זיך אַרויפגעדרייט, אָבער אין אמתן איז אָט די פאָרם בלויז אַ דעריַשייַנונג פון וואַקסן. דער אויסבייג קומט פון דער פאַרגרעסערונג אין דעם בלאַט, און עס איז בלויז אַן אַנדער פאָרם פון איינקנייטשן זיך, אָדער אומדרייען זיך אין רעכטע ווינקלען דורך דער אויסשפּרייטונג אונטער אַ גרענעץ".

„אַן ענלעכער פאַל איז דאָס אַרויפדרייען זיך, אָדער דאָס אויסלייגן זיך איינע איבער די אַנדערע, פון די בלעטלעך ביי אַ סך בלומענקנאָספּן; אין אַ פריערדיקן פעריאָד קען מען זען די קליינע בלעטלעך ליגן זייַט ביי זייַט; שפּעטער, וואַקסנדיק אין דעם קאַפּסל, ווערן זיי געפאַלדעט איינס אַרום דעם אַנדערן". * * *

„ווען מען עפנט אַ בלומענקנאָספּ גאָר אין אָנהייב, געפינט מען די מענלעכע אָרגאַנען (שטויבפעדעם), אַרייַנגעפּאַסט אין דעם גריבל צווישן די ווייַבלעכע אָרגאַנען (פעסטלען) און דעם קרוינדל (קאָראָלאַ), וואָס איז גענוי אָנגעפילט מיט שטויב-זעקלעך (אַנטערס); שפּעטער ווערן די שטעקלעך פון די שטויב-פעדעם לענגער. אין אייניקע פאַלן האָב איך אויך באַמערקט, אַז דאָרט ווו די בלעטלעך זייַנען אַריבערגעלייגט אָדער צונויפגעדרייט צוזאַמען, איז דער פעסטל פאַרשפּיצט, וואַקסנדיק צווישן די בלעטלעך; ביי אַנדערע בלומען, ביי וועלכע די בלעטלעך ליגן אין קנאָספּ אַזוי, אַז זיי פאָרמירן אַ קופּאָל, (למשל ביים ווייַסדאָרן), איז דער פעסטל פלאַך ביים שפּיץ און פאַר-

נעמט אַן אָרט אין קנאָספּ, וואָס איז גענוי באַגרענעצט דורך די שטויבפֿעדעם פֿון אונטן און די בלעטלעך, וואָס נעמען זיי אַרום, פֿון אויבן און בײַ די זײַטן. איך בין אָבער ניט זיכער, צי דאָס האַלט אויס אין אַלע פֿאַלן".

אַפֿילו ווען מען שרײַבט זיך ניט אונטער מר' הינטאָנס אַלע אילוסטראַ־ציעס, וואָרעם קעגן אייניקע קען מען מאַכן אויסזעצונגען, קען מען אָבער אָננעמען זײַן שלוס ווי אַ היפּשן טייל פֿון דעם אמת. מען דאַרף בכל אופֿן באַמערקן, אַז אין פֿאַל פֿון אָרגאַנישן וואַקסן, ווי אין אַלע אַנדערע פֿאַלן, איז די ליניע פֿון באַוועגונג גאַנץ גענוי דער פּועל־יוצא פֿון צוזיענדיקע און ווידערשטאַנדיקע קרעפֿטן; און אַז די צוזיענדיקע קרעפֿטן פֿאָרמירן דאָ אַזאַ היפּשן עלעמענט, אַז די פֿאָרמולע קען קוים זײַן פֿולשטענדיק אָן זיי. די פֿאָרמען פֿון געוויקסן ווערן גאַנץ קלאָר מאָדיפֿיצירט דורך גראַוויטאַציע: די ריכטונג פֿון יעדן צווײַג וואָלט געווען אַן אַנדערע, ווען עס וואָלט ניט געווען די צוציקראַפֿט פֿון דער ערד, יעדער בלום און יעדער בלאַט ווערט פֿיל־ווייניק געענדערט אין גאַנג פֿון אַנטוויקלונג דורך דער וואָג פֿון זייערע טיילן. הגם בײַ בעלי־חיים זײַנען אַזוינע ווירקונגען ווייניקער קענטיק, פֿונדעסטוועגן באַרעכטיקן די פֿאַלן, אין וועלכע די בייגיקע אָרגאַנען ווערן אין אַ גרויסער מאָס באַשטימט דורך גראַוויטעט, די באַהויפּטונג, אַז אומעטום אין דעם גאַנצן אָרגאַניזם מוז אָט די קראַפֿט האָבן אַ ווירקונג אויף זײַנע טיילן.

אָבער די אָרגאַנישע באַוועגונגען, וואָס שטעלן צוזאַמען דעם וווּקס, זײַנען ניט די איינציקע אָרגאַנישע באַוועגונגען וואָס דאַרפֿן דערקלערט ווערן. עס זײַנען אויך פֿאַראַן באַוועגונגען, וואָס שטעלן צוזאַמען פֿונקציעס. און מען קען באַמערקן אומעטום בײַ זיי די זעלביקע אַלגעמיינע פּרינציפּן. אַז די אָדערן, דורך וועלכע עס פֿליסט דאָס בלוט, די לימפֿע, די גאַל און אַלע אַנדערע אויספֿלוסן, זײַנען קאַנאַלן פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד, איז כּמעט אַ צו בולטער פֿאַקט צו ברענגען עס פֿאַר אַ בײַשפּיל. ווייניקער בולט איז אָבער דער אמת, אַז די שטראָמען וואָס פֿליסן אין די דאָזיקע געפֿעס ווערן באַאײַנפֿלוסט פֿון דער צוציקראַפֿט פֿון דער ערד: אַ באַווײַז, פֿאַרגרעסערטע ווענעס [פֿון די פֿיס]; די פֿאַרלײַכטערונג וואָס מען פֿילט האַלטנדיק אַן אָנצינדטן טייל אויפֿגעהויבן; דער בלוטאָנלויף אין קאָפּ און פּנים, ווען מען שטייט שטאַרק אײַנגעבויגן. און דער פֿאַקט, אַז געשוואָלענע פֿיס ווערן ערגער בײַ טאָג און בעסער בײַ נאַכט, בעת פֿאַרקערט די אָנגעשוואָלנקייט אונטער די אויגן, וואָס טרעפֿט אָפֿט אין אַן אָפּגעשוואַכטן צושטאַנד, ווערט ערגער אין דער צײַט וואָס מען ליגט אין בעט, און לײַכטער נאָך דעם ווי מען שטייט אויף — באַווײַזט אונדז, ווי דאָס דורכזאַפּן פֿון אַ פֿליסיקייט דורך די ווענטלעך פֿון די קאַפּילאַרן ענדערט זיך, אין דעם ערך ווי די פּאָזיציע ענדערט די ווירקונג פֿון גראַוויטעט אויף די פֿאַרשיידענע טיילן פֿון קערפּער.

אַגבֿ אורחא קען זײַן כּדאַי צו באַמערקן די באַדײַטונג פֿון אָט דעם פּרינציפּ פֿאַר דער אַנטוויקלונג פֿון די מינים. פֿון אַ דינאַמישן שטאַנדפּונקט

שליסט איין דער „נאַטירלעכער אָפּקלײַב״ סטרוקטור-ענדערונגען לויט די ליי-
גיעס פון קלענסטן ווידערשטאַנד. די פאַרמערונג פון יעדן סאָרט געוויקס
אָדער בעל-חי, אין די פּלעצער וואָס זײַנען גינציק פאַר דעם, מיינט זייער
וואַקסן, ווו די פײַנטלעכע קרעפטן זײַנען ווינציקער ווי אַנדערשוווּ. און דער
קיום פון די וואַריעטעטן, וועלכע האָבן אַ בעסערן ערפאָלג איידער זייערע
קרובים בײַצוקומען די אומשטאַנדן, מיינט אָנהאַלטן די לעבנס-באַוועגונגען אין
יענע ריכטונגען, ווו מען קען בעסער אויסמײַדן די שטערונגען.

§ 79. עס איז ניט אַזוי לײַכט פעסטצושטעלן דעם אָנגעגעבענעם גע-
זעץ אומעטום בײַ די גײַסטיקע דערשײַנונגען. אין אַ גרויסן טייל זייערן, ווי
אין די דערשײַנונגען פון געדאַנק און עמאָציע, איז ניטאָ קיין באַמערקלעכע
באַוועגונג. אַפילו בײַ עמפּינדונג און טעטיקייט פון ווילן, וועלכע ווײַזן אונדז
אין איין טייל פון קערפּער אַ ווירקונג, וואָס איז געשאַפן געוואָרן דורך
אַ קראַפט אין אַן אַנדער טייל, איז די צווישנדיקע באַוועגונג גיכער אַ גע-
דרונגענע איידער אַן אָנזיכטיקע. די האַרבקייטן זײַנען באמת אַזוינע, אַז מען
קען דאָ נישט מער טון ווי אָנווײַזן בקיצור די ראַיות, וואָס מען וואָלט גע-
קענט ברענגען, ווען דער פּלאַץ וואָלט דערלויבט.

אָנגענומען, אַז די פאַרשיידענע קרעפטן אומעטום אין דעם אָרגאַניזם
זײַנען לכתחילה אין אַ גלײַכוואָג, איז אויב איין טייל קריגט צו אַ צוגעגע-
בענע אָדער באַפרײַטע קראַפט, וועט זי, וואָס באַגעגנט אַ ווידערשטאַנד פון
אַרומיקע קלענערע קרעפטן, אַרויסרופן אַ באַוועגונג פון דעם טייל צו אַן אַנדער
טייל פון דעם אָרגאַניזם. אויב אַנדערשוווּ אין דעם אָרגאַניזם איז פאַראַן
אַ פּונקט, ווו קראַפט ווערט אויסגעגעבן, און ווערט דעריבער געמינערט אין
אַ קראַפט, וואָס ער האָט פריער געהאַט, אַנשטאָט צוצוקריגן אַ קראַפט, וואָס
ער האָט פריער ניט געהאַט, און ער ווערט דעריבער אַ פּונקט, ווו זײַן קעגנ-
ווירקונג לגבי די אַרומיקע קרעפטן איז פאַרקלענערט געוואָרן, איז קלאָר, אַז
אַ באַוועגונג, וואָס גייט פון דעם ערשטן אָרט צו דעם צווייטן, איז אַ באַווע-
גונג אין דער ליניע פון קלענסטן ווידערשטאַנד. אַן עמפּינדונג מיינט אַ קראַפט,
וואָס איז צוגעגעבן געוואָרן אָדער האָט זיך אַנטוויקלט אין יענעם טייל פונעם
אָרגאַניזם, ווו זי איז פאָרגעקומען; אַ מעכאַנישע באַוועגונג מיינט אַן אויסגאַב
אָדער אָנווער פון קראַפט אין דעם טייל פון דעם אָרגאַניזם, ווו די באַווע-
גונג קומט פאָר. בכן, אויב באַוועגונג ווערט געוויינטלעך איבערגעגעבן, ווי
דאָס איז טאַקע אַ פאַקט, פון יענע טיילן פון דעם אָרגאַניזם, ווו די אויסער-
לעכע וועלט איז מוסיף קרעפטן אין דער פאָרם פון נערוון-אײַנדרוקן צו די
טיילן פונעם אָרגאַניזם, וועלכע רעאַגירן אויף דער אויסערלעכער וועלט דורך
מוסקולערע צונויפציִונגען, איז עס פּשוט אַ דורכפירונג פון דעם אויבן דער-
קלערטן געזעץ.

פֿון אָט דעם אַלגעמיינעם שלוס קענען מיר אַריבערגיין צו אַ מער ספּעציעלן שלוס. ווען אין די אומשטאַנדן פֿונעם לעבן פֿון אַ בעל-חי איז עפּעס פֿאַראַן, וואָס איז גורם, אַז אַ שפּירונג אין איין געוויסן פּלאַץ פֿון זײַן קערפּער רופֿט ברגילות אַרויס אַ צונויפֿציִונג אין אַ געוויסן אַנדער פּלאַץ; ווען עס קומט אויף דעם אופֿן אַן אָפֿט איבערגעחזרטע באַוועגונג אין דעם אָרגאַניזם צווישן אָט די צוויי פּלעצער — איז וואָס מוז זײַן דער רעזולטאַט בנוגע דער ליניע, אויף וועלכער די באַוועגונגען קומען פֿאָר? צווישן די דאָזיקע פּונקטן, בײַ וועלכע דאָ האָבן זיך די קרעפֿטן פֿאַרגרעסערט און דאָרטן זיך פֿאַרקלענערט, מוז זיך ווידער אײַנשטעלן אַ גלײַכוואָג דורך עפּעס אַ קאַנאַל. אויב דער אויספֿלוס האָט אַ ווירקונג אויף דעם קאַנאַל; אויב די פֿאַרהאַלטנדיקע טעטיקייט פֿון די געוועבן פֿונעם קאַנאַל רופֿט אין זיי אַרויס אַ רעאַקציע, וואָס פֿאַרמינערט זייער פֿאַרהאַלטנדיקע קראַפֿט, יעמאָלט וועט אַ ווײַטערדיקע באַוועגונג צווישן די דאָזיקע צוויי פּונקטן באַגעגענען אַ קלענערן ווידערשטאַנד, אין דעם דורכגאַנג איידער זי האָט פֿריער באַגעגנט, און זי וועט ממילא אַליין זיכערער נעמען דעם דאָזיקן וועג. אויב אַזוי וועט יעדע איבערחזרונג נאָך מער פֿאַרקלענערן דעם ווידערשטאַנד וואָס דער דורכגאַנג שטעלט אַנטקעגן; און בכן וועט זיך ביסלעכווײַז שאַפֿן צווישן דיביידע פּונקטן אַ באַשטענדיקע ליניע פֿון קאָמוניקאַציע, וואָס שיידט זיך אונטער גאַנץ פֿיל פֿון די אַרומיקע געוועבן אין פּרט פֿון לײַכטקייט, מיט וועלכער אַ קראַפֿט קען דורכגיין דורך איר. מיר זעען, הייסט עס, אַז אויב צווישן אַ געוויסן אײַנדרוק און אַ געוויסער באַוועגונג, וואָס איז פֿאַרבונדן מיט אים, שטעלט זיך אײַן אַ פֿאַרבינדונג, וואָס ברענגט אַרויס אַן אַזוי גערופֿענע רעפֿלעקסיווע טאַט, גיט אונדז אַ דערקלערונג דערפֿון דער געזעץ, אַז באַוועגונג גייט אין דער ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד, און אַז דער ווידערשטאַנד אין דער דאָזיקער ריכטונג ווערט, אויב די באַדינגונגען זײַנען שטענדיקע, קלענער דורך דער באַוועגונג גופֿא, וואָס קומט פֿאָר אין יענער ריכטונג.

עס איז קלאָר אָן ווײַטערדיקע פּרטים, אַז מען קען געבן אַן ענלעכע דערקלערונג פֿאַר דעם כּסדרדיקן גאַנג פֿון אַלע אַנדערע נערוו-ענדערונגען. אויב אין דער אַרומיקער וועלט זײַנען פֿאַראַן זאַכן, אייגנשאַפֿטן אָדער מעשים, וואָס קומען געוויינטלעך פֿאָר צוזאַמען, וועלן די ווירקונגען, וואָס זיי מאַכן אין דעם אָרגאַניזם, ווערן אַזוי צונויפֿגעבונדן דורך די איבערחזרונגען, וואָס מיר רופֿן אָן דערפֿאַרונג, אַז זיי וועלן אויך פֿאָרקומען צוזאַמען. אין דעם ערך ווי אָפֿט מיר האָבן דערפֿאַרונגען פֿון אַן אויסערלעכער פֿאַרבינדונג פֿון דערשײַנונגען, אַזוי שטאַרק וועט זײַן די געהעריקע אינערלעכע פֿאַרבינדונג פֿון די נערוון-צושטאַנדן. עס וועלן אויפֿקומען אַזוי אַלערליי גראַדן פֿון באַהעפֿטונג צווישן די נערוון-צושטאַנדן, ווי עס זײַנען פֿאַראַן אַלערליי גראַדן פֿון געמיינשאַפֿטלעכקייט צווישן די אַרומיקע מיט-עקסיסטענצן און רעזולטאַטן, וועלכע שאַפֿן די נערוון-צושטאַנדן: דערפֿון מוז אַרויסקומען אַן אַלגעמיינע אײַנשטי-

כונג צווישן די פֿאַראייניקטע אידעען און די פֿאַראייניקטע מעשים אין דער סבֿיבֿה. *

די שײַכות צווישן עמאָציעס און מעשים קען אויפֿגעבויט ווערן אויף אַן ענלעכן אופֿן. ווי אַן ערשטע אילוסטראַציע לאָמיר באַמערקן, וואָס עס פּאַסירט מיט עמאָציעס, וועלכע זײַנען ניט דירעקטירט פֿון דעם ווילן. זיי, ווי געפֿילן בכלל, פֿאַרברויכן זיך אין שאַפֿן אָרגאַנישע ענדערונגען, דער עיקר אין מוסקולערע צונויפֿציִונגען. ווי עס איז אָנגעוויזן געוואָרן אין לעצטן קאַפּיטל, קומען אַרויס באַוועגונגען פֿון אומפֿרײַוויליקע און פֿרײַוויליקע מוסקלען, וועלכע זײַנען גרויס אין דעם ערך, וואָס די עמאָציעס זײַנען שטאַרק. דאָ אָבער בלײַבט נאָך איבער אָנצווײַזן, אַז דער סדר, ווי די דאָזיקע מוסקלען ווערן באַאײַנפֿלוסט, דערקלערט זיך נאָר לויט דעם אויבן באַשריבענעם פּרינציפּ. אַזוי זעען מיר, אַז אַ שוואַכער גײַסטיקער צושטאַנד, אַן אָנגענעמער אָדער אַ ווייטאָגדיקער, מאַכט מער גאָרנישט אַחוץ אַ שטאַרקער קלאַפּן פֿון האַרץ. פֿאַר וואָס? איבער דעם טעם, וואָס די שײַכות צווישן נערוועזער אויפֿרעגונג און דער צונויפֿציִונג פֿון די בלוטגעפֿעס איז אַזאַ געוויינטלעכע זאַך בײַ יעדן מין און סאָרט געפֿיל, ווײַל זי חזרט זיך איבער זייער אָפֿט; ווײַל די נערוון־פֿאַרבינדונג איז, אויף דעם אופֿן וואָס איז אויבן באַוויזן געוואָרן, אַזאַ וואָס גיט דעם קלענסטן ווידערשטאַנד צו דער אויסלאָדונג, און איז דעריבער דער וועג, אויף וועלכן אַ שוואַכע קראַפֿט שאַפֿט באַוועגונג. אַ געפֿיל אָדער אַ לײַדנשאַפֿט, וואָס איז עטוואָס שטאַרקער, גרײַפֿט אָן ניט נאָר דאָס האַרץ, נאָר אויך די מוסקלען פֿון פּנים און ספּעציעל די מוסקלען אַרום מויל. דאָ האַלט אויס די זעלביקע דערקלערונג; וואָרעם אַזוי ווי אָט די מוסקלען זײַנען לפֿי־ערך קליינע און ווערן שטענדיק געברויכט בײַם רעדן, גיבן זיי ווייניקער ווידערשטאַנד צו דער נערוון־מאָטאָרישער קראַפֿט איידער אַנדערע פֿרײַוויליקע מוסקלען. ווען די עמאָציע איז אַ גרעסערע, ווערן די אָטעם־ און שטים־מוסקלען קענטיק אויפֿגערייצט. לסוף, פֿון גאָר אַ שטאַרקער לײַדנשאַפֿט ווערן אַלע מוסקלען פֿון מיטן קערפּער און פֿון די ענדגלידער געוואַלדיק צונויפֿגעצויגן. ניט באַהויפּטנדיק, אַז די פֿאַקטן קענען אַזוי דערקלערט ווערן אין זייערע אַלע פּרטים (אַן אַרבעט וואָס פֿאָדערט פֿאַקטן, וועלכע מען קען ניט באַקומען), מעג מען אָבער זיכער זאָגן, אַז דער סדר פֿון דער אויפֿרעגונג גייט פֿון די קליינע מוסקלען, וואָס ווערן אָפֿט געברויכט, צו די גרעסערע, וואָס ווערן ניט אַזוי אָפֿט געברויכט. דער איינציקער פֿאַל פֿון לאַכן, וואָס איז אַ ניט־דירעקטירטער אויסגאָס פֿון געפֿילן, וועלכער ווירקט צוערשט אויף די מוסקלען אַרום מויל, דערנאָך אויף די מוסקלען פֿון דער שטים און דעם אָטעם־אַפּאַראַט, ווײַטער אויף די מוסקלען

* אָט דער פּאַראַגראַף גיט איבער עטוואָס ברייטער די אידעע וואָס איך האָב באַשריבן אין „מעד׳ כירורג׳ רעוויו“ פֿון יאַנ׳ 1859; און עס אַנטהאַלט דעם תּמצית פֿון דעם פֿינפֿטן טייל פֿון די פּרינציפּן פֿון פּסיכאָלאָגיע, וואָס איז אָפּגעשטעלט געוואָרן איבער דער סיבה, וואָס איז אָנגעגעבן געוואָרן אין דעם פֿאָרוואָרט.

פֿון די גלידער און פֿון רוקנביין, איז גענוג צו באַווײַזן, אַז ווען דער אויסגאַס האָט ניט קיין ספּעציעלן וועג אָפּן פֿאַר אים, שאַפֿט די קראַפֿט, וואָס ווערט אויסגעאַרבעט אין די נערוון-צענטערס, אַ באַוועגונג דורך קאַנאַלן, וואָס שטעלן דעם קלענסטן ווידערשטאַנד, און אויב דער אויסגאַס איז צו גרויס אַוועקצו-פֿליסן דורך זיי, שאַפֿט זי אַ באַוועגונג דורך קאַנאַלן, וואָס גיבן כּסדר אַ גרע-סערן ווידערשטאַנד.

מען וועט מן הסתם מיינען, אַז עס איז אוממעגלעך אויסצוציען אַט די דערקלערונג אויך פֿאַר די פֿאַלן פֿון ווילן. מיר האָבן אָבער באַווײַזן, אַז דער איבערגאַנג פֿון ספּעציעלע פֿאַרלאַנגען צו ספּעציעלע מוסקולערע טאַטן שטימט מיט דעם זעלביקן פּרינציפּ. מען קען באַווײַזן, אַז די גײַסטיקע פֿאָרגייער פֿון אַ פֿרײַוויליקער באַוועגונג זײַנען די פֿאָרגייער, וואָס מאַכן די ליניע, אין וועלכער די באַוועגונג קומט פֿאַר, די צײַטווייליקע ליניע פֿון קלענסטן ווידער-שטאַנד. וואָרעם אַזוי ווי אַ ווילן ווערט נייטיקערווײַז דערוועקט דורך עפּעס אַ פֿריערדיקן געדאַנק, וואָס איז פֿאַרבונדן מיט דעם ווילן על-פּי אַסאָציאַציעס, וועלכע באַשטימען דעם איבערגאַנג, איז דער ווילן גופֿא אַ פֿאָרשטעלונג פֿון די באַוועגונגען וואָס מען וויל מאַכן און פֿון זייערע רעזולטאַטן. אָבער זיך פֿאָרשטעלן אין באַוווּסטזײַן געוויסע באַוועגונגען אונדזערע הייסט דערוועקן טיילווײַז די עמפּינדונגען, וואָס באַגלייטן אַזוינע באַוועגונגען, אײַנשליסנדיק אויך די עמפּינדונגען פֿון דער מוסקולערער שפּאַנונג — עס הייסט טיילווײַז צו דערוועקן די געהעריקע מאָטאָרישע נערוון און אַלע אַנדערע נערוון, וואָס האָבן צו טון דערמיט. דאָס מיינט צו זאָגן, דער ווילן איז אַליין גופֿא אַן אָנהייב אויסלאָדונג פֿון קראַפֿט איבער אַ ליניע, וואָס די פֿריערדיקע דערפֿאַ-רונגען האָבן זי געמאַכט פֿאַר אַ ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד. און דער איבערגאַנג פֿון ווילן אין טעטיקייט איז פּשוט די פֿאַרענדיקונג פֿון דער קראַפֿט-אויסלאָדונג.

איידער מיר גייען ווײַטער, מוז מען נאָטירן איין שלוס; און דאָס איז, אַז די באַזונדער גרופּע פֿון מוסקולערע באַוועגונגען, וואָס דורך איר ווערט דערגרייכט דער אָביעקט פֿון פֿאַרלאַנג, זײַנען באַוועגונגען וואָס דאַרפֿן בײַ-קומען דעם קלענסטן סך-הכּל פֿון קרעפֿטן. אַזוי ווי יעדער געפֿיל שאַפֿט באַ-וועגונג אין דער ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד, איז גאַנץ קלאָר, אַז אַ גרופּע געפֿילן, וואָס שטעלט צונויף אַ מער אָדער ווייניקער קאָמפּליצירטן פֿאַרלאַנג, וועט שאַפֿן באַוועגונג איבער אַ סעריע ליניעס פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד. דאָס מיינט צו זאָגן, אַז דער פֿאַרלאַנגטער צוועק וועט דערגרייכט ווערן מיט דעם קלענסטן פֿאַרברויך פֿון אָנשטרענגונג. זאָל מען טענהן קעגן דעם, אַז איינער וואָס האָט ניט גענוג וויסן אָדער גענוג פֿעיִקייט, פֿאַרנעמט זיך אויף דעם שווערערן פֿון צוויי וועגן און מוז בײַקומען אַ גרעסערע סומע פֿון קעגנערישע קרעפֿטן, ווי ס'איז געווען נייטיק; איז דער ענטפֿער, אַז לגבי זײַן גײַסטיקן צושטאַנד איז דער וועג וואָס ער נעמט אַזאַ, וואָס האָט

די קלענסטע צאָל שוועריקייטן. כאָטש עס איז פֿאַראַן אַן אַנדער וועג, וועלכער איז אין אַבסטראַקט אַ גרינגערער, איז אָבער זײַן ניט־וויסן וועגן אים, אָדער זײַן אומפֿעיִקייט אים צו נעמען, פֿיזיש באַטראַכט, די גרעסטע שטערונג אויס־צולאָזן זײַנע כּוחות אין יענער ריכטונג. זײַן אייגענע דערפֿאַרונג אָדער די דערפֿאַרונג, וואָס אַנדערע האָבן אים איבערגעגעבן, האָט ניט אײַנגעשטעלט אין אים אַזוינע קאַנאַלן פֿון נערוון־קאָמוניקאַציע, וואָס פֿאָדערן זיך צו מאַכן דעם געסערן וועג פֿאַר אַ וועג פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד פֿאַר אים.

§ 80. אַזוי ווי בײַ איינצלנע בעלי־חיים, אַרײַנ־רעכענענדיק אויך מענ־טשן, גייט די באַוועגונג אויף ליניעס פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד, דאַרף מען דרינגען, אַז אַזוי גייט עס אויך ביי קיבוצים פֿון מענטשן. די ענדערונגען אין אַ געזעלשאַפֿט, וואָס נעמען זיך פֿון די פֿאַראייניקטע טעטיקייטן פֿון אירע מיטגלידער, ווערן באַשטימט אין זייער גאַנג, ווי אַלע אַנדערע ענדערונגען, וואָס ווערן אויסגעאַרבעט דורך אַ קאָמפּאָזיציע פֿון קרעפֿטן.

אַזוי, ווען מיר באַטראַכטן אַ געזעלשאַפֿט ווי אַן אָרגאַניזם און באַמערקן די ריכטונג פֿון איר וווּקס, געפֿינען מיר, אַז די ריכטונג איז אַזאַ, ווו דער דורכשניט פֿון די קעגנערישע קרעפֿטן איז דער קלענסטער. אירע איינצלטיילן האָבן כּוחות אויסצוגעבן אויף זעלבסטאויפֿהיטונג און אויף דעם קיום־המין. אָט די כּוחות באַגעגענען אין דער סביבה פֿאַרשיידענע כּוחות, וואָס זײַנען פֿײַנדלעך צו זיי — כּוחות וואָס קומען פֿון אַ געאָלאָגישן אָפּשטאַם, פֿון קלי־מאַט, פֿון ווילדע חיות און פֿון אַנדערע מענטשן־ראַסעס, מיט וועלכע זיי זײַנען אין פֿײַנדלעכע באַציִונגען, אָדער קאָנקורירן מיט זיי. די געגנטן, איבער וועלכע די געזעלשאַפֿט שפּרייט זיך אויס, זײַנען די ווו זיי טרעפֿן אָן די קלענסטע סומע קעגנערשאַפֿט. אָדער כּדי צו רעדוצירן די זאַך צו אירע ענד־לעכע טערמינען, קען מען זאָגן, אַז אָט די געזעלשאַפֿטלעכע איינצלטיילן מוזן צוזאַמען, און יעדערער באַזונדער, באַשיצן זיך און זייערע קינדער פֿון יענע אומאָרגאַנישע און אָרגאַנישע כּוחות, וואָס זײַנען עלול זיי צו פֿאַרטיליקן (סײַ אומדירעקט דורך אָקסידאַציע און צו פֿיל אָפּציִונג פֿון היץ, סײַ דירעקט דורך שעדיקן דעם קערפּער); אַז די דאָזיקע פֿײַנדלעכע כּוחות ווערן אָבער באַ־קעמפֿט דורך אַנדערע כּוחות, וואָס מען באַקומט אין דער פֿאָרם פֿון שפּײַז, קליידונג, וווינונגען און פֿאַרטיידיקונג־מיטלען; אָדער מען זוכט אויסצומײַדן די געפֿאַרן ווי ווײַט מעגלעך; און אַז די באַפֿעלקערונג שפּרייט זיך אויס אין אַזוינע ריכטונגען, ווו מען קען לײַכט זיך אויסהיטן פֿון יענע כּוחות, אָדער ווו מען קען מיט דער קלענסטער אָנשטרענגונג באַקומען די מאַטעריאַלן אויף צו געבן זיי אַ ווידערשטאַנד, אָדער ווו מען קען טון ביידע זאַכן.

איבער אָט די טעמים פּאַסירט עס, אַז פּראָכפּעריקע טאָלן, ווו וואַסער און געוויקסן־פּראָדוקטן זײַנען פֿאַראַן בשפֿע, ווערן באַפֿעלקערט פֿריער ווי אַנדערע טיילן. אויך די ברעגעס פֿון ים, וואָס שטעלן צו אַ גרויסע סומע פֿון

גריגג באקומענע שפייז, זיינען די ליגיעס, אויף וועלכע די מענטשהייט האט זיך געוויינטלעך פארשפרייט. דער אלגעמיינער פאקט, אז גרויסע געזעל-שאפטן, ווי ווייט מיר קענען אורטיילן לויט די שפורן, וואס זיי האבן איבער-געלאזט, האבן זיך צוערשט באוויזן אין די טראפישע געגנטן, ווו מען קען באקומען די פרוכט פון דער ערד מיט לפי-ערך וויייניק אנשטרענגונג און ווו עס קאסט אזוי וויייניק אויפצוהאלטן די היץ פון קערפער, איז א פאקט וואס האט די זעלביקע באדייטונג. און צו די פאלן קען מען צוגעבן דעם דעם קרובהשן פאל וואס די עמיגראציע שטעלט צו טעגלעך, וועלכע גייט, ווי מיר זעען, צו לענדער וואס שטעלן די קלענסטע שטערונגען דער זעלבסט-אויפהיטונג פון די אייגצלנע און ממילא דעם נאציאנאלן ווזקס.

דאס אייגענע אויך בנוגע דעם ווידערשטאנד קעגן די באוועגונגען פון א געזעלשאפט, וואס די שכנישע געזעלשאפטן שטעלן ארויס. יעדער שבט אדער פאלק, וואס באוווינט א געוויסע געגנט, פארגרעסערט זיך אין צאל, ביז ער וואקסט אריבער זיינע מיטלען פון חיונה. אין יעדערן פון זיי איז דא א קראפט, וואס טרייבט אים צו שפארן זיך ווייטער אין די דערבייאיקע טע-ריטאריעס — א קראפט, אנטקעגן וועלכער עס שטעלן זיך ענלעכע קרעפטן פון די שבטים אדער פעלקער, וואס פארנעמען יענע טעריטאריעס. און די שטענדיק באנייטע מלחמות וואס קומען דערפון, דאס איינגעמען די שוואכערע שבטים אדער פעלקער און פארכאפן זייערע לענדער, זיינען ביישפילן פון געזעלשאפטלעכע באוועגונגען, וואס קומען פאר אין די ריכטונגען פון קלענסטן ווידערשטאנד. אויך די באזיגטע פעלקער, אויב זיי ווערן ניט אויס-געראט אדער פארשקלאפט, באוויזן אלנדז באוועגונגען וואס ווערן באשטימט אויף אן ענלעכן אופן. ווארעם ווען זיי מיגרירן אין וויייניקער פרוכפעריקע געגנטן — אנטלויפנדיק אין א מדבר אדער אין די בערג, גייענדיק אין א ריכטונג, ווו דער ווידערשטאנד קעגן געזעלשאפטלעכן ווזקס איז לפי-ערך גרויס — טוען זיי דאס בלויז איבער דעם צו גרויסן דרוק אין אלע אנדערע ריכטונגען: די פיזישע שטערונגען צו זעלבסט-אויפהיטונג, וואס זיי באגעגענען, זיינען אין דערווירקלעכקייט וויייניקער איידער די שטערונגען, וואס עס שטעלן זיי די פיינד, פון וועמען זיי אנטלויפן.

די אינערלעכע געזעלשאפטלעכע באוועגונגען קענען אויך דערקלערט ווערן אויף דעם זעלביקן אופן. געגנטן, וואס זיינען בטבע צוגעפאסט צו פראדוצירן געוויסע געברויך-ארטיקלען, ד"ה געגנטן, ווו אזוינע ארטיקלען ווערן גע-מאכט מיט דעם קלענסטן קאסט פון קראפט, און דאס מיינט אויך, ווו די פארלאנגען נאך אזוינע ארטיקלען באגעגענען דעם קלענסטן ווידערשטאנד, ווערן געגנטן, וואס גיבן זיך אפ ספעציעל מיט דער פראדוקציע פון די דא-זיקע ארטיקלען. ווו דער באדן און דער קלימאט זיינען גינסטיק פאר א גערעטע-ניש פון ווייץ, צוליב פראפיט, אדער ווי א גערעטעניש, וואס גיט די גרעסטע סומע לעבן-דערהאלטנדיקע כוחות דורך א געוויסער סומע פון אנשטרענגונג,

דאָרט וועט ווייץ ווערן די הויפּט-אינדוסטריע. ווו ווייץ קען ניט פּראָדוצירט ווערן עקאָנאָמיש, וועט האָבער אָדער קאָרן, אָדער קוקורוזע, אָדער רייז, אָדער קאַרטאָפֿל, ווערן דער הויפּט אַגריקולטור-אַרטיקל. ביי די ים-ברעגעס ציען מענטשן זייער חיונה מיט דער קלענסטער אָנשטרענגונג פֿון כאַפּן פֿיש, און אַזוי קלייבן זיי אויס פֿישעריי פֿאַר זייער באַשעפֿטיקונג. און אין פּלעצער, וואָס זיינען רייך אין קוילן אָדער מעטאַלאַרצן, געפֿינט אויס די באַפֿעלקע-רונג, אַז די אַרבעט אויסצוגראָבן די דאָזיקע מאַטעריאַלן וועט אַריינברענגען גרעסערע פֿאַרדינסטן אויף שפּייז און באַקליידונג איידער אַן אַנדער באַשעפֿ-טיקונג, און זי ווערט אַ באַפֿעלקערונג פֿון גרובן-אַרבעטער.

אָט דער לעצטער ביישפּיל פֿירט אונדז אַריין אין די דערשיינונגען פֿון מסחר, וואָס אילוסטרירט אויף אַ גלייכן אופֿן דעם אַלגעמיינעם געזעץ. וואָרעם די פּראַקטיק פֿון ביטהאַנדל הייבט זיך אָן אַזוי באַלד, ווי עס פֿאַרלייכטערט די באַפֿרידיקונג פֿון מענטשנס פֿאַרלאַנגען, פֿאַרקלענערנדיק די אָנשטרענגונג צו קריגן די זאַכן וואָס זיי פֿאַרלאַנגען. ווען אָנשטאָט צו לאָזן וואַקסן זיין אייגענע תּבֿואה, וועבן זיין אייגענעם געוואַנט, נייען זיינע אייגענע שיך, האָט יעדער איינער זיך גענומען פֿאַר איין זאַך, פֿאַר ערדאַרבעט, וועבעריי אָדער שוסטעריי, האָט ער עס געטאָן, ווייל ער האָט אויסגעפֿונען, אַז עס איז שווערער צו מאַכן אַליין אַלץ וואָס ער באַדאַרף, איידער צו שאַפֿן אַ סך פֿון איין זאַך און אויסבייטן דעם עודף פֿאַר די אַנדערע זאַכן: דורכן אויסבייט באַ-קומט ער די לעבנס-נויטווענדיקייטן, ניט אָנטרעפֿנדיק אַזוי פֿיל ווידערשטאַנדן. ביים באַשליסן, וועלכן אַרטיקל צו פּראָדוצירן, האָט יעדער בירגער זיך גע-פֿירט, ווי ער טוט עס היינטיקן טאָג, לויט דער זעלביקער אויסרעכענונג וואָרעם אַחוץ די לאָקאַלע באַדינגונגען, וואָס זיינען גורם גאַנצע טיילן פֿון אַ געזעלשאַפֿט צו נעמען זיך פֿאַר די אינדוסטריעס, וואָס זיינען פֿאַר זיי גרינגער, זיינען אויך פֿאַראַן אינדיווידועלע באַדינגונגען און אינדיווידועלע צו-געפּאַסטקייטן, וועלכע מאַכן יעדן אויסצוקלייבן אַ געוויסע באַשעפֿטיקונג. און אויסקלייבנדיק יענע פֿאָרמען פֿון טעטיקייט, וועלכע זייערע ספּעציעלע אומ-שטאַנדן און פֿעיִקייטן דיקטירן זיי, באַוועגן זיך אָט די געזעלשאַפֿטלעכע יחידים צו באַקומען די פֿאַרלאַנגטע זאַכן אין די ריכטונגען, וואָס שטעלן זיי די קלענסטע צאָל שטערונגען.

דער פּראָצעס פֿון טראַנספּאָרט, וואָס איז אַ תּנאַי-קודם פֿאַר מסחר, גיט אונדז נאָך אַ ריי ביישפּילן. כּל-זמן די כּוחות וואָס מען דאַרף ביקומען, כּדי צו פֿאַרשאַפֿן זיך די לעבנס-נויטווענדיקייטן אין דעם קרייז, ווו מען פֿאַר-ברויכט זיי, זיינען ווייניקער איידער די כּוחות, וואָס מען דאַרף ביקומען זיי אַריינצוקריגן פֿון אַ דערבייִקער געגנט, וועט קיין אויסבייט ניט פֿאָרקומען ווען אָבער די דערבייִקע געגנט פּראָדוצירט די דאָזיקע נויטווענדיקייטן מיט אַזאַ עקאָנאָמיע, וואָס שפּאָרט איין מער ווי פֿאַר עס באַטרעפֿן די הוצאות פֿון טראַנספּאָרט; ווען דער מרחק איז אַזוי קליין, און דער וועג איז אַזוי

לײַכט, אַז די אַרבעט פֿון אַריבערפֿירן, צוזאַמען מיט דער אַרבעט פֿון דער פּראָדוקציע, איז ווייניקער דאָרטן, איידער די אַרבעט פֿון פּראָדוקציע דאָ, ווו מען דאַרף עס פֿאַרן געברויך, הייבט זיך אָן אַ טראַנספּאָרט. מען זעט אויך אַ באַוועגונג אין דער ריכטונג פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד אין אײַנשטעלן וועגן, אויף וועלכע דער פֿאַרקער זאָל פֿאָרקומען. אין אָנהייב, ווען די סחורות ווערן געטראָגן אויף די רוקנס פֿון מענטשן און פערד, קלײַבט מען אויס אַזוינע וועגן, וואָס זײַנען קורץ און גראָד און פֿרײַ פון שטרויכלונגען, אַזוינע וואָס מען קען דורכמאַכן מיט דער קלענסטער אָנשטרענגונג. און בויענדיק שפּעטער ברייטע וועגן, נעמט מען אַ מאַרשרוט, וואָס ווײַכט אָפּ פֿון אַ גלײַכער ליניע, נאָר אויף ווי ווײַט עס איז נייטיק אויסצומײַדן אַרויפֿבאַרגיקע וועגן, וואָס פֿאָדערן מער אַרבעט צו שלעפּן די משאות. די קלענסטע סומע פֿון שטערנדיקע כּוחות באַשטימט דעם מאַרשרוט אַפֿילו אין די פֿאַלן, וואָס זעען אויס ווי אויסנאַמען; דהײַנו ווו מען מאַכט אַן אומוועג, כּדי אויסצומײַדן די אָפּאָזיציע פֿון אַ לאַנד-אייגנטימער. אַלע ווײַטערדיקע פֿאַרבעסערונגען, ווי שאָסייען, קאַנאַלן און אײַזנבאַנען, וואָס רעדוצירן די שטערונגען פֿון רײַבונג און גראַוויטעט ביז צו אַ מינימום, זײַנען בײַשפּילן פון דעם זעלביקן אמת. נאָך דעם ווי עס קען שוין זײַן אַן אויסקלײַב פֿון וועגן צווישן איין פונקט און אַן אַנדערן, זעען מיר אַלץ, אַז יענער וועג ווערט אויסגעקליבן, אויף וועלכן די קאָסטן פֿון טראַנספּאָרט זײַנען קלענער: קאָסטן זײַנען די מאָס פֿון ווידערשטאַנד. אַפֿילו ווען צײַט איז אַ וויכטיקער ענין, און מען קלײַבט אויס דעם מער קאָסטנדיקן וועג, טוט מען עס דערפֿאַר, ווײַל דער אָנוווער פֿון צײַט מיינט אַן אָנוווער פֿון קראַפֿט.

ווען די צעטיילונג פֿון דער אַרבעט איז דערפֿירט געוואָרן ביז צו אַ היפּשן ערך, און די פֿאַרקער-מיטלען זײַנען געוואָרן לײַכט, וואַקסט אויס אַ קענטיקע לאָקאַליזאַציע פֿון אינדוסטריעס; דער רעלאַטיווער וווּקס פֿון די באַפֿעלקערונגען וואָס פֿאַרנעמען זיך מיט זיי קען דערקלערט ווערן לויט דעם זעלביקן פּרינציפּ. דער צופֿלוס פֿון מענטשן אין יעדן אינדוסטריעלן צענטער, ווי אויך די ראַטע פֿון פֿאַרמערונג פֿון די פֿריערדיקע אײַנוווינער, ווערט באַשטימט פֿון די פּרײַזן וואָס מען צאָלט פֿאַר אַרבעט; ד"ה פֿון דער סומע געברויך-אַרטיקלען וואָס מען קען באַקומען פֿאַר דער סומע אָנשטרענגונג. ווען מען זאָגט, אַז בעלי-מלאָכות לויפֿן אין פּלעצער, ווו מחמת די גרעסערע געלעגנהייטן פֿאַר פּראָדוקציע באַקומען זיי אַ גרעסערן טייל פֿון די פּראָדוקטן אין דער פֿאָרם פֿון שכירות, הייסט עס, אַז זיי לויפֿן אין פּלעצער, ווו עס זײַנען פֿאַראַן די קלענסטע שטערונגען פֿאַר אויפֿהאַלטן זיך און זייערע פֿאַמיליעס. בכן, איז דער גיכער וווּקס אין צאָל, וואָס קומט פֿאָר אין אַזוינע פּלעצער, אין דער אמתן אַ געזעלשאַפֿטלעכער וווּקס אין די ערטער, ווו די קעגנערישע קרעפֿטן זײַנען די קלענסטע.

ניט ווייניקער קלאָר שפּירט מען אָט דעם געזעץ אין די פֿונקציאָנעלע

ענדערונגען וואָס קומען פֿאָר. דער פֿלוס פֿון קאַפּיטאַל אין די געשעפֿטן, וואָס גיבן די גרעסטע פּראָפֿיטן; דאָס קויפֿן אין דעם ביליקסטן מאַרק און פֿאַרקויפֿן אין דעם טײַערסטן; דאָס אײַנפֿירן מער עקאָנאָמישע מעטאָדן אין דער פּראָדוקציע; די אַנטוויקלונג פֿון בעסערע אַגענטורן פֿאַר דיסטריבוציע; און אַלע ענדערונגען אין די שטראָמען פֿון האַנדל, וואָס ווערן נאָטירט אין די צײַטונגען און טעלעגראַמעס פֿון טאָג צו טאָג — באַווײַזן אַ באַוועגונג, וואָס קומט פֿאָר אין ריכטונגען, ווו זי באַגעגנט דעם קלענסטן סך-הכל פֿון קעגנערישע קרעפֿטן. ווארעם ווען מיר אַנאַליזירן יעדערע פֿון אָט די ענדערונגען, ווען אָנשטאָט פּראָצענטן אויפֿן קאַפּיטאַל לייענען מיר עודף פֿון פּראָדוקטן, וואָס בלײַבט נאָך דעם ווי די אַרבעטער האָבן באַקומען אויף חיונה; אויב מיר טײַטשן אויס די ווערטער גרויסער פּראָצענט אָדער גרויסער עודף, אַז עס מיינט אַרבעט, וואָס איז אויסגעגעבן געוואָרן מיט די גרעסטע רעזולטאַטן; און אויב אַרבעט אויסגעגעבן מיט די גרעסטע רעזולטאַטן מיינט מוסקל-טעטיקייט אַזוי דירעקטירט, אַז עס זאָל אוימײַדן שטערונגען ווי ווײַט מעגלעך — זעען מיר, אַז אָט די אַלע קאָמערציעלע דערשײַנונגען זײַנען קאָמפּליצירטע באַוועגונגען, וואָס גייען אין די ליניעס פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד.

קעגן אָט די סאָציאָלאָגישע אָנווענדונגען פֿון דעם געזעץ וועלן אפֿשר אַרויסגעשטעלט ווערן צוויי פֿאַרקערטע טענות. אייניקע וועלן זאָגן, אַז דער אויסדרוק פֿון קראַפֿט, ווי ער איז דאָ געברויכט געוואָרן, האָט בלויז אַ מעטאַפֿאָרישן זינען; אַז רעדן וועגן מענטשן, ווי זיי ווערן געטריבן אין געוויסע ריכטונגען דורך געוויסע פֿאַרלאַנגען, איז בלויז אַ פֿיגוראַטיווער אויסדרוק, ניט קיין באַשרײַבונג פֿון אַ פֿיזישן פֿאַקט. דער ענטפֿער איז, אַז די פֿריערדיקע אילוסטראַציעס דאַרף מען אויסטײַטשן בוכשטעבלעך, אַז די פּראָצעסן וואָס זײַנען באַשריבן געוואָרן זײַנען פֿיזישע. דער דרוק פֿון הונגער איז אַן אַקטועלע קראַפֿט, אַן עמפּפֿינדונג, וואָס שליסט אײַן אַ געוויסן צושטאַנד פֿון נערוון-שפּאַנונג, און די מוסקולערע טעטיקייט, וואָס די עמפּפֿינדונג רופֿט אַרויס, איז באמת אַן אויסלאָדונג פֿון דער קראַפֿט אין דער פֿאָרם פֿון אַ קערפּערלעכער באַוועגונג — אַן אויסלאָדונג, וואָס אויב מען אַנאַליזירט די גײַסטיקע אַקטן וואָס זי נעמט אַרײַן, געפֿינט מען, אַז זי גייט אויף די ליניעס פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד. בכן, דאַרפֿן די באַוועגונגען פֿון אַ געזעלשאַפֿט, וואָס אירע מיטגלידער ווערן געטריבן פֿון דעם אָדער יענעם פֿאַרלאַנג, פֿאַרשטאַנען ווערן אַקטועל, ניט מעטאַפֿאָריש, אויף דעם באַוויזענעם אופֿן.

אַ פֿאַרקערטע טענה קען מעגלעך געמאַכט ווערן, אַז די פֿאַרשיידענע בײַשפּילן, וואָס זײַנען געגעבן געוואָרן, זײַנען געקינצלטע טרויזמען; אַז אויב מען נעמט איין מאָל אָן דעם געזעץ וועגן דער ריכטונג פֿון באַוועגונג, איז דער פֿאַקט, אַז די געזעלשאַפֿטלעכע באַוועגונגען אין איינעם מיט אַלע אַנדערע פֿאָלגן דעם געזעץ, שוין ממילא קלאָר. אויף דעם קען מען ענטפֿערן: בלויז אַן אַבסטראַקטע באַהויפּטונג, אַז געזעלשאַפֿטלעכע באַוועגונגען מוזן אַזוי גײן,

וואָלט ניט געבראַכט קיין איבערצייַגונג צו דעם רובֿ לייענער; נאָר עס האָט זיך געגייטיקט צו באַווייַזן, ווי אַזוי זיי גייען אויף דעם וועג. כדי די געזעלשאַפֿטלעכע דערשייַנונגען זאָלן זייַן פֿאַראייניקט מיט די דערשייַנונגען פֿון איינפֿאַכערע סאָרטן, פֿאָדערט זיך, אַז אַזוינע גענעראַליזאַציעס, ווי פֿון דער פּאָליטישער עקאָנאָמיע, זאָלן רעדוצירט ווערן צו גלייַך-באַטרעפֿנדיקע פּראָפּאָזיציעס, אויסגעדריקט אין טערמ'נען פֿון קראַפֿט און באַוועגונג.

געזעלשאַפֿטלעכע באַוועגונגען פֿון אָט די פֿאַרשיידענע סאָרטן פֿאָלגן די צוויי אָפּגעשטאַמטע פּרינציפּן, וואָס זייַנען אָנגערופֿן געוואָרן אין אָנהייב פֿון אָט דער אָפּהאַנדלונג. ערשטנס קענען מיר באַמערקן, אַז אַזוינע באַוועגונגען, וואָס זייַנען איין מאָל אַוועק אין געגעבענע ריכטונגען, האָבן אַ טענדענץ, ווי אַלע אַנדערע באַוועגונגען, אָנצוגיין ווייַטער אין די דאָזיקע ריכטונגען. אַ קאָמערציעלע מאַניע אָדער אַ פּאַניקע, אַ מאָדע אויף געוויסע אַרטיקלען, אַ געזעלשאַפֿטלעכער מנהג, אַ פּאָליטישע אַגיטאַציע, אָדער אַ פּאָפּולערע אייַנ־ריידעניש, האַלט אָן זייַן גאַנג אַ לאַנגע צייַט נאָך דעם, ווי דער אָריגינעלער קוואַל האָט שוין אויפֿגעהערט, און עס פֿאָדערן זיך קעגנערישע קרעפֿטן אים אָפּצושטעלן. צווייטנס דאַרף מען באַמערקן, אַז אין דעם ערך פֿון דער קאָמ־פּליצירטקייט פֿון די געזעלשאַפֿטלעכע קרעפֿטן, אַזוי זייַנען די געדרייטקייטן פֿון די געזעלשאַפֿטלעכע באַוועגונגען. די פֿאַרוויקלטע ריי מוסקולערע צונויפֿ־ציִונגען, וואָס דער בעל־מלאָכה פֿירט דורך, כדי ער זאָל האָבן מיט וואָס צו קויפֿן אַ לעבל ברויט, וואָס ליגט בייַם בעקער אין שכנישן הויז, באַווייַזן אונדז, ווי גרויס עס ווערן די אומוועגן פֿון באַוועגונג, ווען די פֿאַרמיטלונגען ווערן פֿילצאָליק — אַן אמת וואָס איז נאָך בעסער אילוסטרירט דורך די מער עפֿנטלעכע געזעלשאַפֿטלעכע אַקציעס; אַ שטייגער אַזוינע אַקציעס, וואָס לאָזן זיך אויס מיט אַרייַננעמען אַן ערפֿאָלגרייַכן געשעפֿטסמאַן אויף דער עלטער אין פּאַרלאַמענט.

§ 81. און איצטער לאָמיר פֿרעגן, וואָס איז אונדזער ענדלעכער באַ־ווייַז פֿאַר דעם אַלגעמיינעם אמת, וואָס מיר האָבן באַהאַנדלט אין אָט דעם און אין דעם פֿריערדיקן קאַפּיטל? מוזן מיר אים אָננעמען פּשוט ווי אַן עמפּי־רישע גענעראַליזאַציע, אָדער ער קען פֿעסטגעשטעלט ווערן ווי אַ שלוסגע־דראַנג פֿון אַ נאָך טיפֿערן אמת? דער לעצטער וועט שוין אַפֿריער אייַנזען דעם ענטפֿער. מיר וועלן געפֿינען, אַז דער אמת לאָזט זיך אַרויספֿירן פֿון יענעם יסוד פֿון באַוווסטזייַן, אויף וועלכן די גאַנצע וויסנשאַפֿט איז געבויט.

ווי איז אַ שטייגער, ווען עטלעכע צוציענדיקע קרעפֿטן אין פֿאַרשיי־דענע ריכטונגען ווירקן אויף אַ געגעבענעם קערפּער. לויט דער קאָמפּאָזיציע פֿון קרעפֿטן, ווי די מאַטעמאַטיקער ווייסן, קען מען געפֿינען פֿאַר יעדע צוויי פֿון זיי אַן איינציקע קראַפֿט פֿון אַזאַ סומע און ריכטונג, וואָס וועט מאַכן אויפֿן קערפּער אַ גענוי גלייַכע ווירקונג. ווען מען זאָל ציען אַ גלייַכע ליניע אין דער

ריכטונג פֿון יעדערער פֿון זיי, און אויב די לענג פֿון אַט די צוויי גלײַכע ליניעס זאָל זײַן פּראָפּאָרציאָנעל צו דער סומע פֿון די קרעפֿטן, און אויב מען זאָל פֿון דעם ענד פֿון יעדער ליניע ציען אַ ליניע פּאַראַלעל צו דער אַנדערער, אַזוי אַז עס זאָל אויסמאַכן אַ פּאַראַלעלאָגראַם; דעמאָלט וועט דער דיאַגאָנאַל פֿון אַט דעם פּאַראַלעלאָגראַם פֿאָרשטעלן די סומע און ריכטונג פֿון אַ קראַפֿט, וואָס איז עקוויוואַלענט צו די צוויי. אַזאַ רעזולטאַנטע קראַפֿט, ווי מען רופֿט זי, קען מען געפֿינען פֿאַר יעדער פּאָר קרעפֿטן אין דער גאַנצער גרופּע. אַזוי אויך קען מען געפֿינען פֿאַר יעדער פּאָר פֿון אַזוינע רעזולטאַנטן אַן איינציקן רעזולטאַנט. און איבערחזרנדיק דעם פּראָצעס, קען מען זיי אַלע רעדוצירן צו צוויי. אויב אַט די צוויי זײַנען גלײַכע און קעגנגעזעצטע, ד"ה אויב קיין ליניע האָט ניט קיין גרעסערע ציקראַפֿט, קומט ניט פֿאָר קיין באַוועגונג. אויב זיי זײַנען קעגנגעזעצטע, אָבער ניט קיין גלײַכע, וועט באַוועגונג גיין אין דער ריכטונג פֿון דער גרעסערער קראַפֿט. און אויב זיי זײַנען ניט קיין גלײַכע און ניט קיין קעגנגעזעצטע, וועט די באַוועגונג גיין אין דער ריכטונג פֿון זייער רעזולטאַנט. ווײַל אין יעדן פֿון אַט די פֿאַלן איז פֿאַראַן אַ קראַפֿט אין איין ריכטונג וואָס האָט ניט קיין קעגנקראַפֿט. און אַט די געבליבענע קראַפֿט, וואָס ווערט ניט נייטראַליזירט דורך אַ קעגנגעזעצטער קראַפֿט, מוז באַוועגן דעם קערפּער אין דער ריכטונג ווו זי ווירקט. זאָגן פֿאַרקערט מיינט זאָגן, אַז אַ קראַפֿט קען אויסגעגעבן ווערן אָן אַ ווירקונג, — ניט שאַפֿנדיק אַן עקוויוואַלענטע קראַפֿט, און אַזאַ סבֿרא, אַז קראַפֿט קען אויפֿהערן צו עקסיסטירן, מיינט פֿאַרלייקענען דעם קיום פֿון קראַפֿט.

עס איז קוים נייטיק מוסיף צו זײַן, אַז אויבן אָנגעטאָט צוציִונגען נעמען מיר ווידערשטאַנדן, האַלט אויס דער אַרגומענט פּונקט אַזוי גוט; און ער האַלט אויך אויס, ווו ביידע, צוציִונגען און ווידערשטאַנדן, האָבן צו טון. אַזוי זעען מיר, אַז דער געזעץ, אַז באַוועגונג גייט אין דער ליניע פֿון דער גרעסטער צוציִונג, אָדער אין דער ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד, אָדער אין דעם רעזולטאַנט פֿון די ביידע, איז אַ נויטווענדיקע דעדוקציע פֿון יענעם לכתחילהדיקן אמת, וואָס שטײַגט אַריבער אַלע באַווײַזן.

פֿירט אַרונטער די באַהויפּטונג צו איר איינפֿאַכסטער פֿאָרם, ווערט זי נאָך קלערער אַ פּועל־יוצא פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. זײַט זיך משער, אַז צוויי געוויכטן הענגען אַרונטער פֿון אַ רעדל אָדער פֿון אַ שטאַנג, וואָס האָט צוויי גלײַכע אָרעמס; אָדער נאָך בעסער, שטעלט זיך פֿאָר ווי צוויי מענטשן שלעפּן איינער דעם אַנדערן צו זיך. מיר זאָגן אין אַזוינע פֿאַלן, אַז דאָס שווערערע געוויכט וועט זיך אַרונטערלאָזן, אָדער אַז דער שטאַרקערער מענטש וועט צוציען דעם שוואַכערן צו זיך. און ווען מען פֿרעגט אונדז, ווי אַזוי ווייסן מיר, וואָסער געוויכט איז דאָס שווערערע, אָדער וועלכער מענטש איז דער שטאַרקערער, קענען מיר בלויז ענטפֿערן, אַז עס איז דער, וואָס שאַפֿט אַ באַוועגונג אין דער ריכטונג וווהין ער ציט. אונדזער איינציקער באַווײַז

פון מער קראַפט איז די באַוועגונג וואָס זי שאַפט. אויב אָבער אַז מיר קענען וויסן, וועלכע פון צוויי קרעפטן איז די גרעסערע, נאָך דורך דער באַוועגונג וואָס זי שאַפט אין איר אייגענער ריכטונג, יעמאָלט איז די באַהויפטונג, אַז באַוועגונג קומט פאָר אין דער ריכטונג פון דער צוציִונג, אַ טרויִזם. ווען מיר גייען נאָך אַ טריט צוריק און זוכן אַ באַרעכטיקונג פאַר דער השערה, אַז פון צוויי קעגנגעזעצטע קרעפטן איז די גרעסערע, וועלכע שאַפט באַוועגונג אין איר אייגענער ריכטונג, געפינען מיר ניט קיין אַנדער גרונד אַחוץ דעם באַוווסטזיין, אַז דער טייל פון דער גרעסערער קראַפט, וואָס איז ניט נייטראַליזירט פון דער קלענערער, מוז אַרויסברענגען זיין ווירקונג — דאָס באַוווסטזיין, אַז אָט די געבליבענע קראַפט קען ניט פאַרשווינדן, נאָר מוז זיך אַרויסווייזן אין עפּעס אַ גלייך-באַטרעפנדיקער ענדערונג; ד"ה דאָס באַוווסטזיין, אַז קראַפט האָט אַ קיום.

אויך דאָ ווי פריער קען מען באַמערקן, אַז קיין צאָל פאַרשיידענע אילוסטראַציעס, ווי די פון וועלכע אָט דער קאַפּיטל באַשטייט, קען ניט געבן קיין גרעסערע זיכערקייט דעם שלוס, וואָס מען קען ציען דירעקט פון דעם ענדלעכן יסוד פון באַוווסטזיין. וואָרעם אין אַלע פאַלן, ווי אין די איינפאַכע ביישפּילן, וואָס זיינען אָקאָרשט געגעבן געוואָרן, קענען מיר אידענטיפיצירן די גרעסערע קראַפט נאָר דורך דער אַרויסגעקומענער באַוועגונג. מיר קענען קיין מאָל ניט קריגן קיין באַווייז, אַז עס איז פאָרגעקומען אַ באַוועגונג אין אַן אַנדער ריכטונג אַחוץ אין דער ריכטונג פון דער גרעסערער קראַפט; היות אונדזער מאָס פון רעלאַטיווער גרייס צווישן קרעפטן איז זייער רעלאַטיווע קראַפט צו שאַפן באַוועגונג. און עס איז קלאָר, אַז אַזוי לאַנג ווי די פאַרגלייכנדיקע גרייס פון קרעפטן ווערט באַשטימט אויף דעם אופן, קען קיין פאַרמערונג פון ביישפּילן ניט צוגעבן מער זיכערקייט צו אַ געזעץ פון דער ריכטונג פון באַוועגונג, וואָס איז געדרונגען דירעקט פון דעם קיום פון קראַפט.

פון אָט דעם זעלביקן לכתחילהדיקן אמת קען אויך אַרויסגעפירט ווערן דער פּרינציפּ, אַז אַ באַוועגונג, וואָס האָט איין מאָל זיך אָנגעהויבן אויף אַ געוויסער ליניע, ווערט אַליין אַ סיבה פון איר גיין אויך שפּעטער אויף דער זעלביקער ליניע. די אַקסיאָמע אין מעכאַניק, אַז שטאָף, וואָס באַוועגט זיך אין אַ וועלכער עס איז ריכטונג, וועט, אויב ער ווערט ניט געשטערט, לויפן אין יענער ריכטונג מיט אַ ניט-פאַרקלענערטער גיכקייט, איז בלויז אַן אומדירעקטע באַהויפּטונג וועגן דעם קיום פון קראַפט; וואָרעם דאָס איז אַ באַהויפּטונג, אַז די קראַפט, וואָס האָט זיך אַרויסגעוויזן אין אַריבערטראָגן אַ קערפּער איבער אַ געוויסער לענג פון אַ געוויסער ליניע אין אַ געוויסער צייט, קען ניט פאַרשווינדן ניט שאַפנדיק עפּעס אַ גלייכן אַרויסווייז — און דאָס מוז זיין, אויב זי באַגעגנט ניט קיין קעגנערישע קרעפטן, אַ ווייטערדיק איבערטראָגן זיך אין דער זעלביקער ריכטונג מיט דער זעלביקער גיכקייט.

אין דעם פֿאַל פֿון שטאָף, וואָס גייט איבער שטאָף, קומט בההכרח אַ גלײַכער אויספֿיר. געוויס זײַנען דאָ די טעטיקייטן פֿיל מער קאָמפּליצירט. אַ פֿליסיקייט, וואָס גייט אין אַ געוויסן קאַנאַל דורך אָדער איבער אַ האַרטן שטאָף, דהײַנו וואַסער אויף דעם אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד, פֿאַרלירט אַ טייל פֿון זײַן באַוועגונג אין דער פֿאָרם פֿון היץ, דורך רײַבונג און צוזאַמענשטויס מיט די שטאָפֿן, וואָס שטעלן צונויף זײַן פֿלוסדעק. נאָך אַ טייל פֿון זײַן באַ-וועגונג קען פֿאַרברויכט ווערן בײַקומענדיק די קרעפֿטן פֿון שטרויכלונגען אויפֿן וועג, למשל ווען דער שטראָם רוקט אַוועק עפּעס, וואָס איז אַרײַנגעפֿאַלן און פֿאַרשטאָפּט דעם קאַנאַל. אָבער נאָך דעם ווי מען רעכנט אַרונטער די אָנווערן פֿון קראַפֿט, וועלכע איז פֿאַרענדערט געוואָרן אויף אַנדערע פֿאָרמען, גייט יעדע ווײַטערדיקע מינערונג פֿון דער באַוועגונג פֿון וואַסער אויפֿן חשבון פֿון זײַן רעאַגירן אויף דעם קאַנאַל גופֿא, דערמיט וואָס עס פֿאַרקלענערט זײַן אָפּ-האַלטנדיקע קראַפֿט: אַזאַ רעאַגירונג ווײַזט זיך אַרויס אין דער באַוועגונג וואָס די אָנגעריסענע טיילן פֿון קאַנאַל באַקומען, ווען דאָס וואַסער טראָגט זיי אַוועק. די דורכשנײַדונג פֿון טײַכוועגן איז אַ שטענדיקע אילוסטראַציע צו אָט דעם אמת.

נאָך מער פֿאַרפֿלאָנטערט איז דער פֿאַל פֿון באַוועגונג, וואָס גייט דורך שטאָף ווי אַ כוואַליע פֿון איין טייל צו אַן אַנדערן, ווי די אויסלאָדונג פֿון אַ נערוו דורך די אַנימאַלע געוועבן. עס קען ווערן אַ געוויסע כעמישע ענדערונג אין דעם דורכגעגאַנגענעם וועג, וואָס מאַכט אים ווייניקער גרייט, ווי ער איז געווען פֿריער, דורכצולאָזן אַ שטראָם. אָדער די באַוועגונג גופֿא קען טיילווײַז פֿאַרוואַנדלט ווערן אין אַ געוויסער פֿאַרהאַלטנדיקער פֿאָרם פֿון קראַפֿט, דהײַנו בײַ מעטאַלן, ווו זייער דורכפֿירנדיקע קראַפֿט ווערט פֿאַר אַ צײַט פֿאַרקלענערט צוליב דער היץ, וואָס דאָס דורכגיין פֿון דער עלעקטריע גופֿא שאַפֿט. דיווירקלעכע פֿראַגע איז אָבער, וואָסערע סטרוקטור-ענדערונגען, אויב אַן ענדע-רונג קומט פֿאָר, ווערט געשאַפֿן אין דעם דורכגעגאַנגענעם שטאָף, אַחוץ די צופֿעליקע צערודערנדיקע קרעפֿטן — אַחוץ אַלע אַנדערע אויסער דעם נויטווענדיקן ווידערשטאַנד פֿון דעם שטאָף, נעמלעך, וואָס קומט פֿון דער אינערציע פֿון זײַנע איינצלטיילן. אויב מיר באַגרענעצן אונדזער אויפֿ-מערק אויף דעם טייל פֿון דער באַוועגונג, וואָס ווערט ניט פֿאַרענדערט, נאָר האַלט אָן זײַן גאַנג, דעמאָלט איז עס אַ מסקנא פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט, אַז וויפֿל פֿון אָט דער פֿאַרבליבענער קראַפֿט, וואָס איז פֿאַרטאָן געוואָרן צו ענדערן די פּאָזיציע פֿון די איינצלטיילן, אויף אַזוי פֿיל מוז זי זיי איבערלאָזן ווייני-קער בכוח צו שטערן די שפּעטיקערע באַוועגונג אין דער זעלביקער ריכטונג.

אָט אַזוי קומט עס פֿאָר אין אַלע ענדערונגען, וואָס די זונען-סיסטעם האָט אַרויסגעוויזן פֿריער און ווײַזט אַרויס איצטער; אין אַלע ענדערונגען, וואָס זײַנען פֿאָרגעקומען און וואָס קומען נאָך פֿאָר איצטער אין דער קאָרע פֿון דער ערד; אין אַלע פּראָצעסן פֿון אָרגאַנישער אַנטוויקלונג און פֿונקציע;

אין אַלע גײַסטיקע טעטיקייטן און די ווירקונגען, וואָס זיי מאַכן אויפֿן קערפּער, און אין אַלע ענדערונגען פֿון סטרוקטור און טעטיקייט אין געזעלשאַפֿטן — די אַלע באַוועגונגען, וואָס זײַנען אײַנגעשלאָסן אין די דאָזיקע ענדערונגען, ווערן בהכרח באַשטימט אויף דעם אופֿן, וואָס איז אויבן באַשריבן געוואָרן. ווו נאָר מיר זעען באַוועגונג, מוז זי זײַן די באַוועגונג פֿון דער גרעסטער קראַפֿט. ווו נאָר מיר זעען די גרעסטע קראַפֿט ווירקנדיק אין אַ געגעבענער ריכטונג, אין יענער ריכטונג מוז גיין די באַוועגונג. אָט די זײַנען אמתן, וואָס האַלטן אויס ניט נאָר אין איין קלאַס אָדער אין עטלעכע קלאַסן פֿון דערשײַנונגען, נאָר זיי געהערן צו יענע אוניווערסאַלע אמתן, דורך וועלכע אונדזער וויסן פֿון דערשײַנונגען בכלל ווערט פֿאַראייניקט.



צענטער קאַפּיטל

דער ריטם פֿון באַוועגונג

§ 82. ווען דאָס פֿענדל פֿון אַ שיף, וואָס ליגט רויִק אויפֿן וואַסער, הייבט אָן באַווײַזן דאָס אָנקומען פֿון אַ ווינטל, באַמערקן זיך אויף דעם לײַכטע כוואַליעדיקע באַוועגונגען, וואָס גייען פֿון זײַן צוגעפֿעסטיקטן ברעג צו זײַן פֿרײַען ברעג. באַלד הייבן די זעגלען אָן צו פֿלאַטערן, און זייער אָפּקלאַפּן זיך אָן דעם זעגלבוים ווערט האַסטיקער, וואָס שטאַרקער דער ווינט בלאָזט. אַפֿילו ווען זיי האַלטן זיך פֿעסט, זײַנענדיק אין גאַנצן אויפֿגעבלאָזענע דורך דער שפּאַנונג פֿון די שטאַנגען און שטריק, ציטערן זייערע פֿרײַע ברעגן מיט יעדן שטאַרקערן ריס פֿון ווינט. און זאָל אָנקומען אַ שטורעמווינט, באַווײַזט דער טרייסל, וואָס מען שפּירט אַרויפֿלייגנדיק די האַנט אויף די מאַסטשטריק, אַז דאָס שטריקוואַרג וויברירט; בעת דער יאָג און פֿײַף פֿונעם ווינט באַווײַזט, אַז אויך אין אים ווערן געשאַפֿן כוואַליעדיקע באַוועגונגען. אויפֿן ברעג ברענגט אַרויס דער קאַמף צווישן דעם לופֿטשטראָם און די זאַכן וואָס ער באַגעגנט אויך אַזאַ ריטמישע טעטיקייט. די בלעטער פֿון די ביימער ציטערן אַלע אין דעם שטורעם; יעדער צווײַג וויגט זיך, און יעדער ניט-באַשיצטער בוים בייגט זיך אַהין און צוריק. די גראָזבלעטלעך און די פֿאַרטריקנטע געוויקסלעך אויף די לאָנקעס, און נאָך בעסער די זאַנגען אין די דערבײַיִקע תּבֿואה-פֿעלדער, ווײַזן אַרויס די זעלביקע אַרוף-און-אַראָפּ-באַוועגונגען. אַפֿילו די מער פֿעסט שטייענדיקע זאַכן מײַדן ניט אויס אַן ענלעכן טרייסל, כאָטש ניט אויף אַזאַ קלאָרן אופֿן, ווי דאָס באַווײַזט דער ציטער, וואָס מען פֿילט דורכן הויז אין די אָנפֿאַלן פֿון אַ שטאַרקן שטורעם.

וואַסערשטראָמען מאַכן די זעלביקע אַלגעמיינע ווירקונגען אויף די זאַכן וואָס שטייען זיי אין וועג, ווי די שטראָמען פֿון לופֿט. די אונטערוואַסערדיקע ווילדגראָזן, אין מיטן אַ טײַכל, שאָקלען זיך כוואַליעדיק פֿון ענד צו ענד,

אָפּגעבראָכענע צווײַגן, וואָס זײַנען פֿאַרטראָגן געוואָרן פֿון דער לעצטער פֿאַרפֿלייצונג און געבליבן ליגן פֿאַרפֿלאָנטערט אויפֿן גרונט, ווי דער שטראָם איז האַסטיק, באַוועגן זיך אַרויף און אַראָפּ, לאַנגזאַמער אָדער האַסטיקער לפֿי ערך פֿון זייער גרייס; און אין גרויסע טײַכן, ווי אין דער מיסיסיפּי, ווו גרויסע ביימער ווערן פֿאַרהאַלטן, באַווײַזט דער נאָמען וואָס זיי האָבן געקריגן אין יענע געגנטן, „sawyers“ (די זעגערס), אַז זיי באַוועגן זיך ריטמיש. באַמערקט ווידער די ווירקונג פֿון דער קעגנערשאַפֿט צווישן דעם שטראָם און זײַן קאַנאַל. אין פֿלאַכע פּלעצער, ווו די ווירקונג פֿון דעם גרונטדעק אויף דעם וואַסער וואָס פֿליסט איבער אים איז אָנזיכטיק, זעען מיר, ווי עס שאַפֿט זיך אַ קרײַזלען — אַ ריי אַהין- און- אַהער-כוואַליעס. און ווען מיר שטודירן די ווירקונג און קעגנווירקונג, וואָס גייט אָן צווישן דעם זיך באַוועגנדיקן וואַסער און זײַנע ברעגן, געפֿינען מיר אַלץ דעם דערקלערטן פּרינציפּ, הגם אויף אַ פֿאַרשיידענעם אופֿן. וואָרעם אין יעדן קליינעם טײַכל, ווי אין דעם אָנגעצייכנטן וועג פֿון יעדן גרויסן טײַך, מאַכן די אויסבייגן פֿונעם שטראָם פֿון זײַט צו זײַט אויף זײַן גאַנצן געדריידלטן וועג אַ זײַטיקע כוואַליעדיקע באַוועגונג — אַן אַהין- און- אַהער-באַוועגונג, וואָס איז אַזוי אומפֿאַרמײַדלעך, אַז אַפֿילו אַ קינסטלעך אויסגעגלײַכטער קאַנאַל ענדערט זיך מיט דער צײַט אויף אַ געשלענגלטן. ענלעכע דערשײַנונגען קען מען באַמערקן, ווו דאָס וואַסער איז אַ שטייעדיקס און אַ האַרטער שטאָף באַוועגט זיך איבער דעם. ווען מען שלעפּט אַ שטעקן אָן אַ זײַט דורכן וואַסער מיט גרויס כּוח, זעט מען פֿון דעם טרייסל, וואָס ער גיט איבער צו דער האַנט, אַז דער שטעקן איז אין אַ צושטאַנד פֿון וויבראַציע. אַפֿילו ווען דער זיך באַוועגנדיקער קערפּער איז אַ מאַסיווער, דאַרף מען נאָר אָנווענדן אַ גרויסע קראַפֿט צו קריגן אַ שפּירעוודיקע ווירקונג פֿון דעם זעלביקן סאָרט: למשל, די שרויף פֿון אַ שרויפֿן-דאַמפֿער, ווען זי דרייט זיך ניט גלאַטלעך, נאָר פֿאַלט אַרײַן אין אַ האַסטיקן ריטם, מאַכט טרייסלען די גאַנצע שיף.

דער קלאַנג וואָס קומט אַרויס, ווען מען ציט אַ סמיטשיק איבער די פֿידל-סטרונעס, באַווײַזט אונדז וויבראַציעס, וואָס ווערן געשאַפֿן דורך דער באַוועגונג פֿון אַ האַרטן קערפּער איבער אַ האַרטן. ווען מען פּרובירט אַרונטערנעמען אַ דיקע סטרוזשקע מיט אַ דריי- אָדער הובל-מאַשין, גיט עס אַ שטאַרקן טרייסל דעם גאַנצן אַפּאַראַט און שאַפֿט אַ ריי כוואַליעס אין דעם אײַזן אָדער האָלץ, וואָס די מאַשין שנײַדט. יעדער ייִנגל וואָס פֿאַרשניצט זײַן גריפֿל געפֿינט אויס, אַז עס איז אוממעגלעך צו מאַכן אַ גלאַטן פֿלאַך, נאָר עס קומט אַרויס אַ צעדריבלטער. ווען איר קײַקלט אַ פּילקע אויף דער ערד אָדער איבערן אײַז, באַוועגט זי זיך אַלע מאָל אַרויף און אַראָפּ מער אָדער ווייניקער — אַ באַוועגונג, וואָס איז אָנזיכטיק, ווען זי לויפֿט גאַנץ גיך, אָבער ווערט צו קליין צו קענען עס זען מיטן בלויזן אויג, ווען די גיכקייט ווערט קלענער. ווי גלאַט עס זאָלן ניט זײַן די שינעס, און ווי פּולקום

גענויט עס זאָלן ניט זײַן די וואַגאָנעס, וועט דער אײַזנבאַן-צוג אומפאַרמײַד־לעך זיך טרייסלען פון זײַט צו זײַט און אַרויף און אַראָפּ. אַפילו ווען אַ זיך באַוועגנדיקער קערפּער ווערט פּלוצלונג אָפּגעשטעלט פון אַ צוזאַמענשטויס, ווײַזט זיך דער געזעץ פון ריטם אַלץ אַרויס, וואָרעם ביידע קערפּערס, דער אָנקלאַפּער און דער וואָס איז אָנגעקלאַפּט געוואָרן, הייבן אָן ציטערן, און ציטער־ניש איז אַ ריטמישע באַוועגונג. ווייניק ווי מיר באַמערקן עס געוויינטלעך, איז עס אָבער זיכער, אַז די אימפּולסן, וואָס אונדזערע טעטיקייטן גיבן אַלע ווײַלע איבער צו די אַרומיקע זאַכן, גיבן זיך איבער דורך זיי אין וויבראַציעס. מען דאַרף נאָר קוקן דורך אַ שטאַרקן טעלעסקאָפּ צו איבערצײַגן זיך, אַז יעדער קלאַפּ פון האַרץ גיט אַ טרייסל דעם גאַנצן צימער.

ווען מיר גייען אַריבער צו באַוועגונגען פון אַן אַנדער קלאַס — נעמלעך צו די באַוועגונגען וואָס קומען פאָר אין דעם עטער — געפינען מיר אַלץ די זעלביקע זאַך. יעדע נײַע אַנטדעקונג באַשטעטיקט די היפּאָטעזע, אַז ליכט באַשטייט פון כוואַליעדיקע באַוועגונגען. אויך די שטראַלן פון היץ, געפינט מען איצט אויס, האָבן אַן ענלעכע פונדאַמענטאַלע נאַטור: זייערע כוואַליעס שיידן זיך אונטער פון די ליכטכוואַליעס בלויז אין זייער לענג. אויך די באַוועגונגען פון עלעקטריע פאַרפעלן ניט צוצושטעלן אונדז נאָך אַ בײַשפּיל, הגם פון אַן אַנדער סאָרט. די צפון־שײַנען (Aurora borealis) קען מען אָפט באַמערקן, ווי זיי באַוועגן זיך אין כוואַליעס פון גרעסערע אָפּשײַנונגען; און אַן עלעקטרישער שטראָם דורך אַ וואַקוום באַווײַזט אונדז מיט זײַן געשטרייפטן אויסזען, אַז דער שטראָם איז ניט אייננאַרטיק, נאָר קומט אין פלוסן פון גרע־סערער און קלענערער שטאַרקייט.

טאָמער וועט מען זאָגן, אַז עס זײַנען לכל הפחות פאַראַן אייניקע באַוועגונגען וואָס זײַנען ניט ריטמיש, דהײַנו די באַוועגונגען פון אַרויסגע־שאָסענע קוילן, איז דער ענטפער, אַז אָט דער אויסנאַם איז נאָר אַ לפנימדי־קער, און אַז די דאָזיקע באַוועגונגען וואָלטן אויך געווען ריטמישע, ווען זיי וואָלטן ניט איבערגעריסן געוואָרן. געוויינטלעך האַלט מען, אַז די פלי־ליניע פון אַ האַרמאַט-קויל איז אַ קרומע ליניע (פּאַראַבאָלע); און עס איז אמת, אַז דער אויסבייג וואָס זי מאַכט (ניט רעכענענדיק דעם ווידערשטאַנד פון דער לופט) שיידט זיך אונטער אַזוי ווייניק פון אַ פּאַראַבאָלע, אַז מען קען זי פּראַקטיש באַטראַכטן אַלס אַזעלכע. אָבער גענוי גערעדט איז זי אַ טייל פון אַ זייער עקסצענטרישן עליפּס, וואָס האָט אַלס זײַן ווײַטערן גרייכ־פּונקט (פאָקוס) דעם גראַוויטעט-צענטער פון דער ערד; און ווען דער מאַטער־יאַל פון דער ערד וואָלט זי ניט פאַרהאַלטן, וואָלט די קויל פון האַרמאַט געפלויגן אַרום דעם פאָקוס און צוריק צו דעם פּונקט, ווו זי האָט אָנגעהויבן, און וואָלט ווידער איבערגעחזרט אָט דעם לאַנגזאַמען ריטם. די אויסלאָדונג פון אַ האַרמאַט, וואָס זעט אויס אויפן ערשטן בליק ווי אַ סתירה צו דעם אָנגעגעבענעם פּרינציפּ, איז אין אמתן גאָר איינע פון די בעסטע אילוסטראַ־

ציעס פון דעם פרינציפ. דער אויפרײַס שאַפט שטאַרקע כוואַליעדיקע באַווע־גונגען אין דער אַרומיקער לופט. דער פײַף פון דער קויל, בעת זי לויפט צו איר ציל, קומט פון אַן אַנדער ריי לופטכוואַליעס. און די באַוועגונג צו און פון דעם צענטער פון דער ערד, וואָס די קויל הייבט אָן דורכצופירן, נאָר ווערט אָפגעשטעלט דורך דעם האַרטן שטאָף פון דער ערד, ווערט פאַרוואַנדלט אין אַ ריטם פון אַן אַנדער סאָרט, דהײַנו אין די וויבראַציעס וואָס דער קלאַפּ שאַפט אין די דערבײַיִקע קערפּערס. *

בכלל גענומען, איז ריטם ניט אַן איינפאַכער, נאָר אַ צונויפגעזעצטער. געוויינטלעך אַרבעטן דערבײַ פאַרשיידענע קרעפטן, וועלכע רופן אַרויס כוואַליעס פון פאַרשיידענער געשווינדקייט; און דעריבער פּאַסירט נאָכאַנאַנד, אַז אַחוץ די ערשטיקע ריטמען, זײַנען פאַראַן צווייטיקע ריטמען, וואָס ווערן געשאַפן דורך די פּעריאָדישע צונויפטרעפונגען און קעגנערשאַפטן פון די ערשטיקע כוואַליעס, טאָפּעלע, דרײַיִקע און אַפילו פירקע ריטמען ווערן אָט אַזוי געשאַפן. איינעם פון די איינפאַכסטע בײַשפּילן האָבן מיר אין די קלאַנ־גען, וואָס זײַנען באַקאַנט אין אַקוסטיק אונטערן נאָמען „איבערשלאָגן“ (beats): איבערגעחזרטע הפסקות פון קלאַנג און שטילקייט, וואָס באַקומען זיך, ווען צוויי טענער פון כמעט דער זעלביקער הייך ווערן גענומען צוזאַמען און זיי ווערן געשאַפן פון דעם כסדרדיקן זיך צונויפקומען און פונאַנדערגיין פון די אַטמאָספערישע כוואַליעס. אַזוי אויך די פאַרשיידענע דערשײַנונגען, וואָס נעמען זיך פון די אַזוי גערופענע ליכט־אַרײַנמישונגען, זײַנען רעזולטאַטן פון דער פעריאָדישער צונויפשטימונג און ניט־צונויפשטימונג פון די עטער־כוואַליעס, — וועלכע פאַרשטאַרקנדיק און נייטראַליזירנדיק כסדר איינע די אַנדערע, שאַפן הפסקות פון פאַרגרעסערטן און פאַרקלענערטן ליכט.

בײַם ברעג ים קען מען באַמערקן פאַרשיידענע פאַלן פון צונויפגעזעצטע ריטמען. מיר האָבן דעם ריטם פון אָפּפלייץ און צופלייץ, ווו דאָס טעגלעכע שטײַגן און פאַלן פונעם וואַסער מאַכט דורך אַ צווייוועכנטלעכע פאַרגרעסערונג און פאַרקלענערונג, וואָס קומט פון דער כסדרדיקער צונויפטרעפונג און קעגנ־געזעצטקייט פון די צוציִונגען פון דער זון און פון דער לבֿנה. מיר האָבן ווידער דעם ריטם, וואָס דער אייבערפלאַך פון ים באַווײַזט אונדז שטענדיק: יעדע גרויסע כוואַליע טראָגט בײַ די זײַטן קלענערע כוואַליעס, און די־נאָך קלענערע, אַזוי אַז יעדער שטיקל שוים, צוזאַמען מיט דעם טײַלכל וואַסער וואָס טראָגט דאָס, מאַכט דורך אַרויף־ און אַראָפּ־ שטײַגונגען פון פאַרשיידענע סאָרטן, בעת עס ווערט אויפגעהויבן און אַרונטערגעלאָזט פון די גרעסערע כוואַליעס. אַ גאַנץ פאַרשיידענער און זייער אינטערעסאַנטער בײַשפּיל פון אַ צונויפגעזעצטן ריטם קומט פאָר אין די קליינע טײַכלעך, וועלכע פליסן אין

* אַ לאַנגע צײַט האָב איך געמיינט, אַז איך בין דער איינציקער וואָס האַלט, אַז יעדע באַוועגונג איז אַ ריטמישע. לעצטנס האָב איך אויסגעפונען, אַז מײַן פרײַנד פּראָפ. טינדאַל האַלט אויך די זעלביקע לערע.

דער צײַט פֿון אָפּפֿלײץ איבער דעם זאַמד פֿון די העכער-ליגנדיקע רײען שטײנדלעך. ווו דער קאַנאַל פֿון אײנעם פֿון די טײַכלעך איז אַ שמאָלער און דער שטראָם לױפֿט שטאַרק, ווערט דער זאַמד אױפֿן גרונט אױפֿגעהױבן אין אַ רײ קנײטשן, וואָס פּאַסן זיך צו די קרײַזלעך פֿונעם וואַסער. קוקט מען זיך צו אַ ווײַלע, זעט מען, ווי די דאָזיקע קנײטשן ווערן העכער, און דאָס קרײַזלען זיך ווערט שטאַרקער, ביז דער שטראָם ווערט גאָר שטאַרק און וואַשט אַראָפּ מיט אַמאָל די גאַנצע רײ קנײטשן; דערנאָך נעמט ער לױפֿן גלאַטיק, און דער פּראָצעס הײבט זיך אָן פֿון דאָס נײַ. מען וואָלט געקענט ברענגען בײַשפּילן פֿון נאָך מער קאָמפּליצירטע ריטמען; אָבער זײ וועלן זיך פּאַסן בעסער אין פֿאַרבינדונג מיט די פֿאַרשײדענע סאָרטן קאָסמישע ענדערונגען, וועלכע וועלן באַהאַנדלט ווערן שפּעטער.

פֿון אָט די אָנגעזאַמלטע פֿאַקטן קען מען זען, אַז ריטם קומט אַרױס, ווו נאָר עס איז פֿאַראַן אַ קאַמף פֿון קרעפֿטן וואָס זײַנען ניט אין גלײַכוואָג אויב די קעגנערישע קרעפֿטן בײַ יעדן פּונקט זײַנען באַלאַנסירט, איז דאָ רו; און ווו עס איז ניטאָ קײן באַוועגונג, פֿאַרשטײט זיך, קען ניט זײַן קײן ריטם. אויב אָבער אָנשטאָט אַ באַלאַנס איז דאָ אַן עודף פֿון קראַפֿט אין אײן ריכטונג; אויב אַ באַוועגונג הײבט זיך אָן, ווי דאָס מוז קומען, אין יענער ריכטונג, איז כּדי זי זאָל קענען אָנגײן גלײַכאַרטיק אין דער דאָזיקער ריכטונג, פֿאָדערט זיך, אַז דער זיך באַוועגנדיקער שטאָף, ניט קוקנדיק וואָס ער בײַט שטענדיק זײַן אָרט, זאָל אָנהאַלטן ניט-געענדערטע שײַכותן צו די קוואַלן פֿון קראַפֿט, דורך וועלכע זײַן באַוועגונג ווערט געשאַפֿן און אָפּגעהאַלטן — אָבער דאָס איז אוממעגלעך. יעדער ווײַטערדיקער איבערטראָג אין רוים מוז ענדערן די פֿאַרהעלטעניש צווישן די געגעבענע קרעפֿטן, מוז פֿאַרגרעסערן אָדער פֿאַרקלענערן דעם איבערוואָג פֿון אײן קראַפֿט איבער דער אַנדערער, מוז שטערן די אײנאַרטיקײט פֿון דער באַוועגונג. און אויב די באַוועגונג קען ניט זײַן אײנאַרטיק, וואָרעם עס קען ניט אָנגײן אַ פֿאַרגיכערונג אָדער אַ פֿאַרלאַנגזאַמונג דורך אומענדלעכער צײַט און רוים (רעזולטאַטן וואָס מען קען ניט באַגרײַפֿן), איז דער אײנציקער אויסוועג ריטם.

מען טאָר דאָ ניט אויסלאָזן נאָך אַ צווײטיקן שלוס. אין לעצטן קאַפּיטל האָבן מיר געזען, אַז באַוועגונג גײט קײן מאָל ניט אין אַן אַבסאָלוט גלײַכער ליניע; און דאָ מוז מען מוסיף זײַן, אַז ממילא איז דער ריטם ניט פֿולשטענדיק. אַן אמתער גלײַכליניקער ריטם קען ווערן נאָר, ווען די קעגנגעזעצטע קרעפֿטן זײַנען גענוי אין דער זעלביקער ליניע; אָבער די וואָרשײַנלעכקײטן קעגן דעם זײַנען אומענדלעך גרויס. כּדי צו שאַפֿן אַ פֿולקום צירקולאַרן ריטם, מוזן די צווײ געהעריקע קרעפֿטן זײַן גענוי אונטער רעכטע ווינקלען אײנע צו דער אַנדערער און מוזן האָבן גענוי אַ געוויסע פּראָפּאָרציע, און די וואָרשײַנלעכקײטן קעגן דעם זײַנען אויך אוממענדלעך גרויס. אַלע אַנדערע פּראָפּאָרציעס און ריכטונגען פֿון די צווײ קרעפֿטן וועלן אַרויסברענגען אַן

עליפס, מיט א גרעסערן אדער קלענערן אפנייג פון צענטער. און ווען מער ווי צוויי קרעפטן באטייליקן זיך, ווי דאס טרעפט אלע מאל, מוז דער אויסבייג זיין מער קאמפליצירט און קען ניט גענוי זיך איבערחזרן. אזוי אז אט די אקציע און רעאקציע פון קרעפטן ברענגען פאקטיש אין דער גאנצער נאטור קיין מאל ניט קיין פולשטענדיקן צוריקקער צו א פריערדיקן צושטאנד. ווו די באוועגונג איז פיל פארוויקלט, און ספעציעל ווו דאס איז א באוועגונג פון אזא אגרעגאט, וואס זיינע איינצלטיילן זיינען טיילוויז אומאפהענגיק, קען מען שוין עפעס ענלעכעס צו א רעגלמעסיקן אויסבייג מער ניט געפינען, און מיר זעען מער גארנישט אויסער אן אלגעמיין וויגן זיך אהין און אהער. און ביים ענדע פון יעדער פעריאדישער באוועגונג איז דער חילוק צווישן דעם דערגרייכטן צושטאנד און דעם צושטאנד, פונוואנען זי איז ארויס, געוויינטלעך קענטיק אין דעם ערך, וואס די ווירקנדיקע איינפלוסן זיינען פילצאליק.

§ 83. די ספיראלע איינארדענונג, וואס איז אזוי אלגעמיין אין די מער אויסגעשפרייטע נעבולאס — אן איינארדענונג, וועלכע יעדער שטאף, וואס באוועגט זיך צו א צענטער פון גראוויטעט דורך א סביבה פון ווידערשטאנד מוז אננעמען — באווייזט אונדז דעם פראגרעסיוון איינשטעל פון דרייען זיך אין א קרייז, און ממילא פון ריטם, אין יענע וויטע רוימען וואס די נעבולאס פארנעמען. טאפלטע שטערן, וועלכע באוועגן זיך ארום געמיינשאפטלעכע צענטערס פון גראוויטעט אין פעריאדן, וואס אייניקע פון זיי זיינען שוין איצט אויסגעפונען געווארן, ווייזן ארויס באשטימטע ריטמישע טעטיקייטן אין די ווייטע טיילן פון אונדזער שטערנסיסטעם. און אן אנדער פאקט, הגם פון א פארשיידענעם סארט, וואס האט אן ענלעכע אלגעמיינע באדייטונג, שטעלן אונדז צו די פארענדערלעכע שטערן — די שטערן וואס ווערן כסדר ליכטיקער און בלאסער.

די פעריאדישקייטן פון די פלאנעטעס, באגלייטערס און קאמעטעס זיינען אזוי באקאנט, אז עס וואלט געווען איבעריק דאס צו דערמאנען, ווען עס וואלט ניט געווען נייטיק דא אנצווייזן, אז זיי זיינען אזוי פיל גרויסארטיקע ביישפילן פון אט דעם אלגעמיינעם געזעץ פון באוועגונג. אבער אחוץ די קרייזדרייונגען פון די דאזיקע קערפערס אין זייערע ארביטעס (אלע מער אדער ווייניקער עקסצענטריש) און זייער דרייען זיך אויף זייערע אקסן, באווייזט אונדז די זונען-סיסטעם פארשיידענע ריטמען פון א ווייניקער קלארן און מער קאמפליצירטן סארט. אין יעדער פלאנעטע און באגלייטער איז דא די רעוואלוציע פון די קרייצפונקטן (נאדן) — א לאנגזאמע ענדערונג אין דער פאזיציע פון דעם ארביטס-פלאך, וועלכע נאכן ענדיקן זיך הייבט זיך אן פון דאס ניי. עס איז דא א שטאפלארטיקע ענדערונג אין דער לענג פון דער גרויסער אקס פון דער ארביטע, און אויך אן ענדערונג אין איר עקסצענטרישקייט: ביידע זיינען ריטמיש, אי אין דעם זינען, וואס זיי ביטן זיך כסדר

צווישן מאַקסימום און מינימום, אַז אין דעם זינען, וואָס דער איבערגאַנג פון איין עקסטרעם צו דעם אַנדערן איז ניט איינהייטלעך, נאָר ער קומט מיט אַן אומגלייכער גיכקייט. דערצו איז אויך דאָ די רעוואָלוציע פון דער ליניע פון די אַפּסידן (די נאָענטסטע און ווייטסטע פונקטן פונעם צענטער), וועלכע דרייט זיך אין אַ באַשטימטער צייט אַרום די הימלען, אָבער ניט מיט אַ רעגל־מעסיקער באַוועגונג, נאָר מיט קאָמפּליצירטע שווינגונגען. און ווייטער האָבן מיר וואַריאַציעס אין די ריכטונגען פון די אַקסן פון די פּלאַנעטעס, די אַזוי אָנגערופענע „נוטאַציעס", און דאָס דרייען זיך אין אַ ברייטערן קרייז, וואָס איז גורם אויף דער ערד דעם אָפּנייג פון די עקווינאָקסן.

אָט די ריטמען, וואָס יעדערער פון זיי איז שוין מער אָדער ווייניקער אַ צונויפגעזעצטער, זיינען אויך צונויפגעזעצט איינער מיט דעם אַנדערן. אַזאַ ביישפּיל ווי די הונדערטיעריקע פאַרגיכערונג און פאַרלאַנגזאַמונג פון דער לבנה, וואָס קומט פון דער געענדערטער עקסצענטרישקייט פון דער ערד־אָרביטע, איז איינער פון די איינפאַכסטע. אַן אַנדער פאַל, וואָס האָט וויכטיקערע רע־זולטאַטן, קומט אַרויס פון דער געענדערטער ריכטונג פון דעם געדריי אַרום די אַקסן פון די פּלאַנעטעס, וואָס זייערע אָרביטעס זיינען שטאַרק עקסצענ־טריש. יעדער פּלאַנעטע איז אין משך פון אַ געוויסן לאַנגן פּעריאָד צוגעקערט צו דער זון מער מיט איר צפונדיקער האַלבקויל איידער מיט דער דרומדיקער, בעת זי קומט צו צום נאָענטסטן צו איר; און דערנאָך ווידער, אין משך פון אַן ענלעכן פּעריאָד, שטייט זי צו דער זון מער מיט איר דרומדיקער האַלבקויל, איידער מיט איר צפונדיקער — אַן איבערגעחזרטע צונויפּטרעפונג, וואָס אויף אייניקע פּלאַנעטעס ברענגט עס אַפילו ניט אַרויס קיין מערקלעכע ענדערונגען אין קלימאַט, אָבער אויף דער ערד פירט עס אַריין אַן עפּאָכע פון איין און צוואַנציק טויזנט יאָר, וואָס אין משך פון דער צייט מאַכט דורך יעדער האַלב־קויל אַ ציקל פון מעסיקע סעזאָנען און פון גאָר הייסע און קאַלטע סעזאָנען. און דאָס איז נאָך ניט אַלץ. עס איז פאַראַן אַפילו אַן ענדערונג פון אָט דער ענדערונג. ווארעם דער קאָנטראַסט פון די זומערס און ווינטערס אויף דער גאַנצער ערד ווערט מער אָדער ווייניקער היפּש גרעסער, לויט דער גרעסערער אָדער קלענערער עקסצענטריציטעט פון איר אָרביטע. אין משך פון דער פאַרגרע־סערטער עקסצענטריציטעט מוזן דעריבער די עפּאָכעס פון מעסיקע קאָנטראַסטן פון די סעזאָנען און די עפּאָכעס פון שטאַרקע קאָנטראַסטן, דורך וועלכע יעדער האַלבקויל גייט דורך כסדר, ווערן אַלץ מער און מער פאַרשיידן אין די גראַדן פון זייערע קאָנטראַסטן; און אַזוי פאַרקערט אין משך פון דער פאַרקלענערטער עקסצענטריציטעט. אַזוי אַז אין דעם סכום ליכט און היץ, וואָס יעדער טייל פון דער ערד באַקומט פון דער זון, קומט פאָר אַ פירפאַכיקער ריטם: דער ריטם פון טאָג און נאַכט; פון זומער און ווינטער; דער ריטם וואָס קומט פון דער געענדערטער פּאָזיציע פון דער אַקס ביי דעם פּעריהעליאָן (דער נאָענטסטער פונקט פון דער אָרביטע צו דער זון) און אַפּהעליאָן (דער

ווײַטסטער פונקט), וואָס עס נעמט 21.000 יאָר צו פֿאַרענדיקן; און דער ריטם וואָס ווערט געשאַפֿן דורך דער ענדערונג פֿון דער עקסצענטריציטעט פֿון דער אָרביטע, וואָס ווערט דורכגעמאַכט אין מיליאָנען יאָרן.

§ 84. יענע ערדפּראָצעסן, וואָס הענגען דירעקט אָפּ פֿון דער היץ פֿון דער זון, ווײַזן, פֿאַרשטייט זיך, אַ ריטם וואָס שטימט צו דער פּעריאָדיש געענדערטער סומע היץ, וועלכע יעדער טייל פֿון דער ערד באַקומט. דעם איינ־פֿאַכסטן בײַשפּיל, כאָטש ער וואַרפֿט זיך ווייניקער אין די אויגן, זעען מיר אין די מאַגנעטישע ענדערונגען. בײַ זיי געפֿינט מען אַ פֿאַרגרעסערונג און אַ פֿאַר־קלענערונג יעדן מעת־לעת, יעדער יאָר און יעדע צען יאָר; די לעצטע ענדערונגען אַנטשפּרעכן אַ פּעריאָד, אין וועלכן די זונפֿלעקן ווערן כ דר צאָלרײַך אָדער ווינציק. אויסער אָט די באַקאַנטע ענדערונגען זײַנען מן־הסתּם פֿאַראַן אַנדערע, וועלכע שטימען מיט די אַסטראָנאָמישע ציקלען, וואָס זײַנען אָקאָרשט באַשריבן געוואָרן. מער אָנזיכטיקע בײַשפּילן גיבן אונדז די באַוועגונגען פֿון אָקעאַן און פֿון דער אַטמאָספֿער. די ים־שטראָמען פֿון עקוואַטאָר צו די פּאָלוסן אַרויף און פֿון די פּאָלוסן צום עקוואַטאָר אַרונטער, באַווײַזן אונדז אַן אומאויפֿהערלעכע אַהין־ און־צוריק־באַוועגונג אין דער גאַנצער מאַסע וואַסער — אַ באַוועגונג, וואָס ענדערט זיך אין סומע לויט די סעזאָנען און איז צוגעפּאַסט מיט קלענערע ענלעכע באַוועגונגען פֿון אַ לאָקאַלן אָפּשטאַם. די אַלגעמיינע לופֿטשטראָמען, וואָס האָבן אַן ענלעכע סיבה, האָבן ענלעכע יערלעכע ענדערונגען און ווערן מאָדיפֿיצירט אויף אַן ענלעכן אופֿן. ווי אומרעגלמעסיק זיי זײַנען אין פּרטים, זעען מיר אָבער אין די מאָנסון־ווינטן און אין אַנדערע טראָפּישע אויפֿרודע־רונגען פֿון דער לופֿט, אָדער אַפֿילו אין אונדזערע אייגענע עקווינאָקס־שטורעמס און די מזרח־ווינטן אין פֿרילינג אַ גאַנץ באַשטימטע פּעריאָדישקייט.

ווידער האָבן מיר אַן אָפּבײַט פֿון צײַטן, ווען עס איז פֿאַראַן מער אויס־דאַמפּונג, און צײַטן, ווען עס איז פֿאַראַן מער קאָנדענסאַציע: ווי דאָס ווײַזט זיך אַרויס אין די טראָפּישע לענדער דורך די שאַרף באַשטימטע רעגנדיקע סעזאָנען און סעזאָנען פֿון טריקעניש און אין די לענדער פֿון אַ מעסיקער טעמפּעראַטור דורך ענלעכע ענדערונגען, וואָס זייער פּעריאָדישקייט איז ניט אַזוי באַשטימט, אָבער דאָך קענטיק. די אויסדאַמפּונג פֿון וואַסער און זײַן אַרונטערפֿאַלן ווי רעגן, אַחוץ די לאַנגזאַמע אָפּבײַטן וואָס קומען אין די פֿאַר־שיידענע טיילן פֿון יאָר, גיבן אונדז בײַשפּילן פֿון אַ גיכערן סאָרט ריטם. אין משך פֿון נאַסן וועטער, וואָס געדויערט, לאָמיר זאָגן, עטלעכע וואָכן, ווײַזט זיך די טענדענץ צו קאָנדענסירן, כאָטש זי איז גרעסער איידער די טענדענץ אויסצודאַמפֿן, ניט אַרויס אין אַ שטענדיקן רעגן, נאָר דער דאָזיקער פּעריאָד באַשטייט פֿון רעגנדיקע טעג און פֿון טיילווײַז אָדער גאַנץ שיינע טעג. און דער געזעץ ווײַזט זיך אַרויס ניט בלויז אין אָט דעם פּראָסטן אָפּבײַט. אין יעדן טאָג פֿון נאַסן וועטער קען מען געפֿינען אַ קלענערן ריטם; ספּעציעל

ווען די טענדענצן אויסצודאַמפּן און צו קאָנדענסירן זײַנען כמעט באַלאַנסירט. אין די בערג קען מען שטודירן אָט דעם קלענערן ריטם און זײַנע סיבות מיט גרויס נוצן. פײַכטע ווינטן, וועלכע זעצן ניט אָפּ זייער וואַסער אַריבערגייענ־דיק די אין פאַרגלײַך וואַרעמע נידעריקע ערטער, ווערן אַזוי פיל קילער, ווען זיי גרייכן די קאַלטע שפּיצן בערג, אַז זייער וואַסער ווערט גיך קאָנדענסירט און פאַלט אַרונטער ווי רעגן. וואַסער אָבער, ווען עס גייט אַריבער פון אַ גאַזיקן אין אַ פליסיקן צושטאַנד, גיט אַרויס אַ היפּשע סומע היץ. די וואָלקנס זײַנען דעריבער וואַרעמער איידער די לופט וואָס מאַכט זיי אויסגיסן דאָס וואַסער, און פיל וואַרעמער איידער די הויכע פעלזנדיקע פלאַכן, אַרום וועלכע זיי וויקלען זיך. די טעמפּעראַטור איבער די הויכע בערג ווערט דעריבער העכער בעת דעם רעגן־שטורעם, טיילווײַז דורך אויסשטראַלונג פון דעם וואָלקן וואָס וויקלט זיי אַרום, און טיילווײַז פון באַרירונג מיט די פאַלנדיקע רעגן־טראָפּנס. אַזוי ווי די בערג גיבן איצט אַרויס מער היץ ווי פריער, קילן זיי מער ניט אָפּ אַזוי פיל די טעמפּעראַטור פון דער לופט וואָס גייט איבער זיי און הערן אויף אָפּצוזעצן דאָס וואַסער וואָס געפינט זיך אין דער לופט. די וואָלקנס ווערן צעריסן, דער הימל לײַטערט זיך אויס, און אַ גלאַנץ פון זונען־שײַן זאָגט צו אַ שיין וועטער. אָבער דאָס ביסל היץ, וואָס די קאַלטע זײַטן פון די בערג האָבן באַקומען, ווערט באַלד פאַרלאָרן: דערהויפּט ווען די צע־טריבענע וואָלקנס דערלאָזן אַ פרײַע אויסשטראַלונג פון זייער היץ אין רוים. די דאָזיקע הויכע פלאַכן ווערן דעריבער באַלד אַזוי קאַלט ווי פריער (אָדער אפשר נאָך קעלטער מחמת דער אויסדאַמפּונג פונעם וואַסער, וואָס איז גע־פאַלן אויף זיי); זיי הייבן ווידער אָן צו קאָנדענסירן דעם דאַמף אין דער לופט פון אויבן, און עס קומט אַן אַנדער גאָסרעגן, מיט די זעלביקע ווירקונגען דערנאָך ווי פריער. אין נידעריקע געגנטן איז אָט די אַקציע און רעאַקציע געוויינטלעך ווייניקער אָנזיכטיק, ווײַל דער קאָנטראַסט אין די טעמפּעראַטורן איז ווייניקער קענטיק. אָבער אַפילו דאָ קען מען עס דערשפּירן און ניט נאָר אין די טעג פון קורצווײַליקע רעגנס, נאָר אויך ווען עס רעגנט נאָכאַנאַנד, וואָרעם אַפילו אין אַזוינע טעג גייט ניט דער רעגן אין אַ גלײַכע־מאָס, נאָר קומט כסדר שטאַרקער און שוואַכער, און די סיבה איז אַפנים די זעלביקע, ווי עס איז אויבן דערקלערט געוואָרן.

עס פאַרשטייט זיך, אָט די מעטעאָראָלאָגישע ריטמען שליסן אײַן עפּעס וואָס שטימט אײַן מיט זיי אין די ענדערונגען, וואָס ווינט און וואַסער מאַכט אויף דעם אייבערפלאַך פון דער ערד. ענדערונגען אין די סומעס אָפּזאַץ, וואָס די טײַכן ברענגען אַרונטער, בעת זיי שטײַגן און פאַלן וועדליק די סעזאָנען, מוזן מיטברענגען ענדערונגען אין די שיכטן וואָס פאָרמירן זיך פון דעם אָפּ־זאַץ — ענדערונגען אין קאָליר אָדער אייגנשאַפט פון די כסדרדיקע פלאַסטן. די גרונטדעקן, וואָס ווערן פאָרמירט פון בראָכשטיקלעך פון די ברעגן, צעריבן און פאַרטראָגן פון די כוואַליעס, מוזן אויך אַרויסווײַזן פעריאָדישע חילוקים,

וואָס פּאַסן זיך צו די פּעריאָדישע ווינטן פֿון דער געגנט. אויף וויפֿל פֿראָסט באַאײַנפֿלוסט די צעברעקלונג פֿון דעם אייבערפֿלאַך, איז זײַן פּעריאָדישקייט אַ פֿאַקטאָר אין דעם ריטם פֿון אָפּלעגערן די אָפּזאַצן. און די געאָלאָגישע ענ-דערונגען, וואָס ווערן געשאַפֿן פֿון גלעטשערס און אײַזבערג, מוזן אויך אַזוי האָבן זייערע זיך בײַטנדיקע פּעריאָדן פֿון גרעסערער אָדער קלענערער שטאַרקייט.

עס זײַנען אויך פֿאַראַן באַווײַזן, אַז די מאָדיפֿיקאַציאָס אין דער ערד-קאָרע, וואָס קומען פֿון די פֿײַערדיקע קרעפֿטן, האָבן אויך אַ געוויסע פּעריאָ-דישקייט. ווולקאַנישע אויסבראָכן זײַנען ניט קיין שטענדיקע, נאָר איבער-געריסענע, און אויף וויפֿל מען קען אורטיילן פֿון די פֿאַקטן, האָבן זיי אַ גע-וויסע דורכשניט-ראַטע פֿון ווידערקומען. און אָט די ראַטע איז קאָמפּליצירט, אויפֿשטײַגנדיק אין עפּאָכעס פֿון גרעסערער טעטיקייט און אַרונטערפֿאַלנדיק אין עפּאָכעס פֿון בערכדיקער רויִקייט. אַזוי איז אויך בנוגע ערד-ציטערנישן און די אויפֿהייבונגען און אַרונטערזעצונגען וואָס זיי זײַנען גורם. בײַ דעם אויסגוס פֿון מיסיסיפּי גיבן די זיך אָפּבײַטנדיקע ענדערונגען אין די שיכטן באַשטימטע באַווײַזן וועגן די כּסדרדיקע אַראָפּזינקונגען פֿון דעם פֿלאַך, וואָס זײַנען פֿאָרגעקומען אין גאַנץ גלײַכע צווישנצײַטן. אומעטום, אין די גרויסע גרופּעס צוגעפּאַסטע שיכטן, וואָס באַטײַטן קליינע אַרונטערזעצונגען מיט אַ געוויסער דורכשניטלעכער אָפֿטקייט, זעען מיר אַ ריטם פֿון ווירקונג און קעגנווירקונג צווישן דער ערדקאָרע און אירע צעשמאָלצענע אינגעווייד — אַ ריטם וואָס איז צונויפֿגעזעצט מיט יענע לאַנגזאַמערע ריטמען, וואָס ווײַזן זיך אַרויס אין דעם אָפּשלוס פֿון גרופּעס שיכטן און דעם אָנהייב פֿון אַנדערע גרופּעס, וואָס זײַנען ניט צוגעפּאַסט צו זיי.

עס איז אַפֿילו דאָ אַ גרונד אָנצונעמען אַ געאָלאָגישע פּעריאָדישקייט וואָס איז אַ סך לאַנגזאַמער און אַ סך ווײַטער אין אירע ווירקונגען; נעמלעך, אַן אָפּבײַט פֿון יענע אומגעה-ערע אויפֿהייבונגען און אַרונטערזינקונגען, דורך וועלכע קאָנטינענטן ווערן געשאַפֿן, ווו פֿריער זײַנען געווען אָקעאַנען, און אָקעאַנען, ווו עס זײַנען פֿריער געווען קאָנטינענטן. וואָרעם אויב מיר נעמען אָן, ווי מיר מעגן עס טון, אַז די קאָרע פֿון דער ערד איז אומעטום כּמעט פֿון דער זעלביקער דיקייט, איז קלאָר, אַז אַזוינע טיילן אירע, וואָס ווערן צום מערסטן אַרונטערגעזעצט נידעריקער ווי דער דורכשניטלעכער פֿלאַכ-גראַד, מוזן ווערן באַווירקט דורך די שטראָמען פֿון צעשמאָלצענע שטאָפֿן, וואָס צירקולירן אינעווייניק, און וועלן דעריבער דורכמאַכן אַ גרעסערע סומע פֿײַערדיקע אָפּרײַבונג, ווי מען קען עס אָנרופֿן; בעת פֿאַרקערט די טיילן, וואָס זײַנען מער אויפֿגעהויבן געוואָרן און זײַנען ממילא דערווײַטערט געוואָרן פֿון די אינעווייניקסטע פֿײַערדיקע שטראָמען, וועלן ווערן דיקער וואָס וועט מער אָדער ווייניקער פֿאַרגיטיקן פֿאַר דער אָפּרײַבונג פֿונעם וואַסער, וואָס קומט פֿאָר אויף זייערע אויסווייניקסטע פֿלאַכן. יענע אַרונטערגעזונקענע שטחים

וואָס איבער זיי ליגן די טיפֿסטע אָקעאַנען, אַזוי ווי זיי ווערן ביסלעכווײַז דינער פֿון אונטן און זײַנען ניט באַדעקט מיט פֿיל אָפּזאַץ-אָפּלעגערונגען פֿון אויבן, ווערן דעריבער שטחים פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד און וועלן אָנהייבן זיך אונטערגעבן דעם דרוק אויף אַרום מצד די אינעווייניקסטע שטאָפֿן פֿון דער ערד; און דער רעזולטאַט וועט זײַן לאַנג אָנהאַלטנדיקע אויפֿהייבונגען אומעטום אין די דאָזיקע שטחים, וועלכע וועלן אויפֿהערן ערשט יעמאָלט, ווען עס וועט אַרײַנטרעטן אַ פֿאַרקערטער צושטאַנד. צי אַט די מיינונג איז גוט באַגרינדעט, צי ניט, רירט זי בכל אופֿן ניט אָן דעם אַלגעמיינעם שלוס. מיר האָבן גענוג באַווײַזן אויסער דעם, אַז די געאָלאָגישע פּראָצעסן זײַנען ריטמישע.

§ 85. די בײַשפּילן פֿון ריטם זײַנען אפֿשר אין ערגעץ ניט אַזוי פֿילצאָליק און קלאָר, ווי צווישן די דערשײַנונגען פֿון לעבן. געוויקסן ווײַזן טאַקע ניט אַרויס קיין אַנטשיידענע פּעריאָדישקייטן, אַחוץ די וואָס קומען פֿאָר בײַ טאָג און בײַ נאַכט און אין די סעזאָנען. בײַ בעלי-חיים אָבער האָבן מיר זייער פֿיל פֿאַרשיידענע באַוועגונגען, ווו דער אָפּבײַט פֿון קעגנגעזעצטע עקסטרעמען קומט פֿאָר מיט אַלע גראַדן גיכקייט. שפּײַז ווערט אַרונטערגעשלונגען דורך אַ כוואַליע פֿון צונויפֿדריקונג וואָס גייט דורך דעם וושט; די פֿאַרדײַונג פֿון דער שפּײַז איז באַגלייט פֿון אַ מוסקולאַרער טעטיקייט פֿון מאָגן, וועלכע איז אויך כוואַליעאַרטיק; און די פּעריסטאַלטישע באַוועגונג פֿון די געדערעם איז פֿון אַן ענלעכן כאַראַקטער. דאָס בלוט, וואָס באַקומט זיך פֿון דער שפּײַז, ווערט ניט געטריבן אין אַן אייינהייטלעכן שטראָם, נאָר אין פּולסן; און געלופֿטערט ווערט עס אין די לונגען, וועלכע ציען זיך אײַן און שפּרייטן זיך אויס כסדר. אַלע אָרט-באַוועגונגען קומען פֿאָר שווינגענדיק; אַפֿילו ווען עס זעט אויס ווי אַ גלײַכער גאַנג, ווי בײַ אַ סך קליינע ברואים, באַווײַזט דער מיקראָסקאָפּ, אַז די וויבראַציעס פֿון הערעלעך איז די פֿאַרמיטלונג, דורך וועלכער דאָס באַשעפֿעניש באַוועגט זיך גלאַטיק פֿאָרויס.

די ערשטיקע ריטמען פֿון די אָרגאַנישע טעטיקייטן זײַנען צונויפֿגעזעצט מיט די צווייטיקע ריטמען וואָס געדויערן לענגער. אַט די פֿאַרשיידענע פֿאָרמען פֿון טעטיקייט האָבן איבערגעחזרטע פּעריאָדן פֿון פֿאַרגרעסערונג און פֿאַרקלענערונג. מיר זעען עס אין דער פּעריאָדישער נויט אַרײַנצונעמען שפּײַז און אין דער פּעריאָדישער נויט פֿון אָפּרו. יעדער מאָלצײַט איז גורם אַ גיכערע ריטמישע טעטיקייט פֿון די פֿאַרדײַ-אָרגאַנען; דאָס קלאַפּן פֿון האַרץ ווערט פֿאַרגרעסערט; און דאָס אָטעמען ווערט אָפּטער. אין שלאָף, פֿאַרקערט, ווערן אַט די אַלע באַוועגונגען לאַנגזאַמער. אַזוי אַז אין משך פֿון 24 שעה מאַכן דורך יענע קליינע כוואַליעס, פֿון וועלכע עס באַשטייען די פֿאַרשיידענע סאָרטן אָרגאַנישע טעטיקייטן, איין לאַנגע כוואַליע פֿון פֿאַרגרעסערונג און פֿאַרקלענערונג, קאָמפּליצירט מיט אייניקע קלענערע כוואַליעס.

עקספּערימענטן האָבן באַוויזן, אַז עס זײַנען פֿאַראַן נאָך לאַנגזאַמערע
אויפֿשטײַגן און אַראָפּפֿאַלן פֿון פֿונקציאָנעלער טעטיקייט. אָפּפֿאַל און שפּײַז-
אַסימילירונג ווערן ניט באַלאַנסירט דורך יעדן מאָלצײַט, נאָר אַמאָל איז פֿאַ-
ראַן אַ ביסל מער פֿון איינעם און אַמאָל פֿון דעם אַנדערן; אַזוי אַז אַ דורכ-
שניטלעך געזונטער מענטש וועגט אַמאָל מער, אַמאָל ווייניקער אין די היפּש
גלײַכע צווישנצײַטן וואָס חזרן זיך איבער. אַחוץ אָט די רעגלמעסיקע פּעריאָדן
זײַנען פֿאַראַן נאָך לענגערע און אין פֿאַרגלײַך אומרעגלמעסיקע פּעריאָדן. נעמ-
לעך, די אָפּבײַטן פֿון פֿילן זיך מער קרעפֿטיק אָדער ווייניקער, וואָס אַפֿילו
געזונטע מענטשן פֿילן צײַטנווײַז, אָט די אַהין-און-אַהער-נייגונגען זײַנען אַזוי
אומפֿאַרמײַדלעך, אַז אַפֿילו מענטשן, וואָס געניטן זיך צו אַנטוויקלען זייערע
פֿיזישע כּוחות, האַלטן זיך ניט שטענדיק אויף דער זעלביקער הייך, נאָר דער-
גרייכנדיק די העכסטע מדרגה קומען זיי באַלד אַרונטער. ווײַטערע באַווײַזן
פֿון ריטם אין די לעבנס-באַוועגונגען גיבן אונדז אינוואַלידן. אייניקע קראַנקייטן
רופֿן זיך מיט נעמען, וואָס ווײַזן אָן אויף דעם ניט-שטענדיקן כאַראַקטער פֿון
סימפּטאָמען. אַפֿילו ווו די פּעריאָדישקייט איז ניט זייער קענטיק, קען מען
עס דאָך דאָס רובֿ אײַנזען. פּאַציענטן ווערן זעלטן ווען ערגער אויף אַ גלײַכן
אופֿן; און די וואָס בעסערן זיך, פֿילן זיך אויך אייניקע טעג טיילווײַז ערגער,
אָדער גאָרניט פֿיל בעסער.

אַגרעגאַטן (קיבוצים) פֿון לעבעדיקע באַשעפֿענישן באַווײַזן אָט דעם
אַלגעמיינעם אמת אויף אַנדערע אופֿנים. באַטראַכט מען יעדן מין אָרגאַניזם
אין גאַנצן גענומען, ווײַזט ער אַרויס צוויי סאָרטן ריטמען. דאָס לעבן, ווי
עס עקסיסטירט בײַ אַלע מיטגלידער פֿון אַזאַ מין, איז אַ זייער קאָמפּליצירטער
סאָרט באַוועגונג, מער אָדער ווייניקער פֿאַרשיידן פֿון די סאָרטן באַוועגונגען
וואָס שטעלן צונויף דאָס לעבן בײַ אַנדערע מינים. בײַ יעדן יחיד פֿון דעם
מין הייבט זיך אָן אָט דער זייער קאָמפּליצירטער סאָרט באַוועגונג, שטײַגט
אַרויף ביז צו זײַן העכסטן פּונקט, גייט אַרונטער און ענדיקט זיך מיטן טויט.
און יעדער כּסדרדיקער דור ווײַזט אָט אַזוי אַרויס אַ כוואַליע פֿון יענער
אייגנטימלעכער טעטיקייט וואָס כאַראַקטעריזירט דעם מין אַלס גאַנצן.

די אַנדער פֿאָרם פֿון ריטם קען מען געפֿינען אין יענער ענדערונג אין
צאָל, וואָס יעדער שבֿט פֿון בעלי-חיים און געוויקסן מאַכט אַלעמאָל דורך.
אומעטום אין דעם אומאויפֿהערלעכן קאַמף צווישן דער טענדענץ פֿון אַ מין
צו פֿאַרמערן זיך און קעגנערישע טענדענצן איז קיינמאָל ניטאָ קיין גלײַכוואָג:
איין טענדענץ איז אַלעמאָל שטאַרקער. אַפֿילו אין דעם פֿאַל פֿון אַ קולטי-
ווירטן געוויקס אָדער פֿון אַ שטוביקן בעל-חי, ווו קינסטלעכע מיטלען ווערן
געברויכט אָנצוהאַלטן זייער צאָל אויף אַ גלײַכער הייך, זעען מיר אַלץ, אַז
די שוואַנקונגען צווישן שפֿע און דחקות קען מען ניט אויסמײַדן. און בײַ די
ברואים, וואָס ווערן ניט אויפֿגעפּאַסט פֿון מענטשן, זײַנען אַזוינע שוואַנקונגען
נאָך מער קענטיק. נאָך דעם ווי אַ ראַסע אָרגאַניזמען איז פֿיל פֿאַרקלענערט

געוואָרן דורך פֿײַנד אָדער מחמת אַ דוחק אין שפּײַז, ווערן די אומשטאַנדן פֿון די איבערגעבליבענע אַ סך גינסטיקער ווי געוויינטלעך. אין דער צײַט וואָס זייער צאָל איז קלענער געוואָרן, איז די שפּײַז געוואַקסן לפּי-ערך מער, און זייערע פֿײַנד זײַנען געוואָרן ווייניקער, ווײַל זיי האָבן ניט געהאַט וועמען צו פֿאַרצוקן. די אומשטאַנדן ווערן גינסטיק פֿאַר די לעבן-געבליבענע, און זיי פֿאַרמערן זיך טאַקע גיך. מיט דער צײַט ווערט זייער שפּײַז ווידער ווייניקער, און זייערע פֿײַנד פֿאַרמערן זיך ווידער, און וויבאַלד די פֿאַרטיילקנדיקע אײַנפֿלוסן ווערן גרעסער, הייבט אָן זייער צאָל זיך ווידער פֿאַרקלענערן.

און נאָך אַ ריטם, אַ זייער לאַנגזאַמען אין ווירקונג, קען מען געפֿינען אין די דערשײַנונגען פֿון לעבן, ווען מען באַטראַכט זיי פֿון זייערע העכסט אַלגעמיינע זײַטן. די פֿאָרשונגען פֿון די פּאַלעאָנטאָלאָגן באַווײַזן, אַז אין דעם משך פֿון דעם לאַנגן פּעריאָד, אויף וועלכן עס ווײַזן אָן אונדזערע אָפּזאַץ-פֿעלזן, זײַנען פֿאָרגעקומען כּסדרדיקע ענדערונגען פֿון אָרגאַנישע ברואים. מינים האָבן זיך באַוויזן, זײַנען געוואָרן פֿילצאָליק און דערנאָך פֿאַרשוווּנדן. גאַטונגען זײַנען צוערשט באַשטאַנען פֿון בלויז ווייניק מינים, זײַנען זיך אַ צײַט לאַנג פֿונאַנדערגעוואַקסן אין אַ גרויסער צאָל מינים, און דערנאָך האָבן זיי אָנגעהויבן פֿאַרלירן אַ צאָל פֿון זייערע באַזונדערע אײַנטיילונגען, ביז לסוף האָבן זיי איבערגעלאָזט בלויז איינעם אָדער צוויי פֿאַרטרעטער, אָדער גאָר קיינעם ניט. אין משך פֿון לענגערע עפּאָכעס זײַנען גאַנצע אָרדענונגען אָט אַזוי אויפֿגעקומען, האָבן דערגרייכט זייער העכסטע צאָל און דערנאָך אונטערגעגאַנגען. און אַפֿילו יענע גרעסערע אײַנטיילונגען, וואָס האָבן אַנטהאַלטן אַ סך אָרדענונגען, האָבן אויך אַזוי דורכגעמאַכט אַ שטאַפּלאַרטיקן אויפֿשטײַג, אַ הויכן צו-פֿלייץ און אַ לאַנג דויערדיקן אָפּפֿלייץ. די שטענגלדיקע קרינאָידעא (אַ ים-בעל-חי פֿון דעם קלאַס עכינאָדערמען) למשל, וועלכע איז אין דער קוילן-עפּאָכע געוואָרן זייער צאָלרײַך, איז כּמעט אין גאַנצן פֿאַרשוווּנדן, און נאָר איין מין איז געבליבן. אַמאָל איז געווען אַ גרויסע פֿאַמיליע פֿון מאָלוסקן, די בראַכיאָפּאָדאַ, איצט זײַנען זיי זעלטן. די מושל-באַדעקטע קעפֿאַלאָפּאָדן זײַנען אַמאָל געווען די פֿאָרהערשנדיקע צווישן די אײַנוווינער פֿון ים, אי אין דער צאָל פֿון זייערע פֿאָרמען, אי אין צאָל פֿון זייערע מיטגלידער; בײַ הײַנטיקן טאָג זײַנען זיי כּמעט אויסגעשטאָרבן. און נאָך אַן „עפּאָכע פֿון רעפּטילן" איז געקומען אַ צײַט, ווען די רעפּטילן זײַנען אין אַ גרויסן ערך אַרויסגעשטופּט געוואָרן דורך די זויגערס. צי אָט די גרויסע אויפֿשטײַגן און אַרונטערפֿאַלן פֿון פֿאַרשיידענע סאָרטן ברואים מאַכן אַמאָל דורך געוויסע איבערחזרונגען (עס איז מעגלעך, זיי זאָלן עס מאַכן, גלײַך ווי די גרויסע ציקלען פֿון אויפֿהייבונגען און אַרונטערזעצונגען וואָס שאַפֿן קאָנטינענטן און אָקעאַנען)—עס איז אָבער גענוג קלאָר, אַז דאָס לעבן אויף דער ערד האָט ניט פּראָגרעסירט איינהייטליך, נאָר אין גרויסע שוואַנקונגען.

§ 86. פֿון אויבנאויף איז ניט קלאָר, צי די ענדערונגען פֿון באַוווסטזייַן זייַנען אין אַ וועלכן עס איז זינען ריטמיש. אָבער אַן אַנאַליז באַווייַזט אויך דאָ ערשטנס, אַז דער גייַסטיקער צושטאַנד וואָס עקסיסטירט יעדע ווייַלע, איז ניט אייננאַרטיק, נאָר קען אייַנגעטיילט ווערן אין האַסטיקע שוואַנקונגען; און צווייטנס, אַז גייַסטיקע צושטאַנדן מאַכן דורך לענגערע צווישנצייַטן פֿון גרעסערער און קלענערער שטאַרקייט.

הגם ווען מיר זייַנען פֿאַרטאָן מיט אַן אייַנציקער עמפֿינדונג, אָדער מיט אַ גרופּע שייַכותדיקע עמפֿינדונגען, וואָס שטעלן צונויף דאָס באַוווסטזייַן פֿון אַ זאַך, דוכט זיך אונדז, אַז מיר געפֿינען זיך בעת מעשה אין אַ דויערהאַפֿטיקן און אייננאַרטיקן גייַסטיקן צושטאַנד, באַווייַזט פֿונדעסטוועגן אַ גענויע זעלבסט-אונטערזוכונג, אַז אָט דער פֿלומרשט ניט-איבערגעריסענער גייַסטיקער צושטאַנד ווערט אין אמתן איבערגעהאַקט פֿון אַ סך קלענערע צושטאַנדן, אין וועלכע פֿאַרשיידענע אַנדערע עמפֿינדונגען און וואָרנעמונגען קומען גיך אַרויף און פֿאַרשווינדן. פֿון דעם אָנגענומענעם פֿאַקט, אַז דענקען באַשטייט אין דעם אייַנשטעלן שייַכותן, איז עס אַ נויטווענדיקער אויספֿיר, אַז אָנהאַלטן דאָס באַוווסטזייַן אין איין צושטאַנד, אויסשליסנדיק אין גאַנצן אַלע אַנדערע צושטאַנדן, וואָלט געמיינט אַ סוף פֿון דענקען, ד"ה אַ סוף פֿון באַוווסטזייַן. אַזוי אַז יעדער געפֿיל וואָס דוכט זיך אויס ווי אַ ניט-איבערגעריסענער, למשל דער געפֿיל פֿון דרוק, באַשטייט אין דער אמתן פֿון טיילן פֿון דעם געפֿיל, וואָס חזרן זיך נאָכאַנאַנד איבער, נאָך דעם ווי עס שטופּן זיך אַריין מאָמענטנווייַז אַנדערע געפֿילן און געדאַנקען — דורכפֿליענדיקע געדאַנקען בנוגע דעם אָרט, ווו דער דרוק פֿילט זיך, בנוגע דער אויסערלעכער זאַך וואָס מאַכט דעם געפֿיל, די רעזולטאַטן וואָס קענען אַרויסקומען דערפֿון, און נאָך אַנדערע זאַכן וואָס די אַסאָציאַציע רופֿט אַרויס. אָט אַזוי קומט פֿאָר אַ זייער גיכער אַוועקגאַנג פֿון דעם גייַסטיקן צושטאַנד און אַ גיכער צוריקקער צו אים.

אַחוץ דעם באַווייַז, אַז עס איז פֿאַראַן אַ ריטם אין באַוווסטזייַן, וואָס אַ דירעקטער אַנאַליז גיט אונדז, קענען מיר צונויפֿקלייַבן ווייַטערע באַווייַזן פֿון דער מיט-שייַכות (קאָרעלאַציע) וואָס געפֿינט זיך צווישן געפֿיל און באַוועגונג. עמפֿינדונגען און עמאָציעס פֿאַרברויכן זיך אין שאַפֿן מוסקולערע צונויפֿציונגען. ווען אַן עמפֿינדונג אָדער אַן עמאָציע וואָלט געווען אַ ניט-איבערגעריסענע, וואָלט אַזוי אויך געווען דער אימפּולס, וואָס זיי שיקן דורך די מאָטאָרישע נערוון צו די געהעריקע מוסקלען. אָבער אויף וויפֿל מיר קענען אורטיילן פֿון די עקספּערימענטן מיט קינסטלעכע סטימולן, ווערט אַ ניט-איבערגעריסענער אימפּולס דורכן נערוו וואָס פֿירט צו אַ מוסקל אים ניט צונויפֿציען: דער מוסקל מוז האָבן אַן איבערגעריסענעם אימפּולס, אַ גיכע כּסדרדיקע ריי קלעפּלעך. בכן ווייַזט אָן די מוסקולערע צונויפֿציונג אויף דעם ריטמישן צושטאַנד פֿון באַוווסטזייַן, וואָס די דירעקטע אָבסערוואַציע באַווייַזט.

אַ פֿיל מער בולטערן ריטם, וואָס האָט לענגערע כוואַליעס, זעט מען,

בעת עמאָציעס גיסן זיך אויס אין טענץ, פּאָעזיע און מוזיק. דער שטראָם פֿון גײַסטיקער ענערגיע, וואָס ווײַזט זיך אַרויס אין אָט די פֿאָרמען פֿון קערפּערלעכער טעטיקייט, איז ניט אַן אָנגעהאַלטענער, נאָר קומט אין כסדרדיקע פּולסן. די צײַטמאָס פֿון אַ טאַנץ ווערט געשאַפֿן דורך דעם אָפּבײַט פֿון שטאַרקע מוסקולערע צונויפֿציִונגען מיט שוואַכע; און אַחוץ אין די אײנפּאַכטע סאָרטן צײַטמאָסן, ווי מען געפֿינט זיי בײַ באַרבאַרישע פֿעלקער און בײַ קינדער, איז אָט דער אָפּבײַט צונויפֿגעזעצט מיט לענגערע אויפֿשטײַגן און אַרונטערפֿאַלן אין גראַד פֿון מוסקולערער אויפֿרעגונג. פּאָעזיע איז אַ פֿאָרם פֿון שפּראַך, וואָס קומט ווען די באַטאָנונג ווערט רעגלמעסיק איבערגעחזרט; ד"ה ווען די מוסקולערע אָנשטרענגונג פֿון דער אויסשפּראַך האָט באַשטימטע פּעריאָדן פֿון גרעסערער און קלענערער שטאַרקייט — פּעריאָדן וואָס זײַנען קאָמפּליצירט מיט אַנדערע פֿון דעם זעלביקן כאַראַקטער, וואָס פּאַסן זיך צו די ווײַטערדיקע פֿערזן. מוזיק באַווײַזט אָט דעם געזעץ אויף נאָך מער פֿאַרשײדענע אופֿנים. עס זײַנען פֿאַראַן איבערגעחזרטע טאַקטן, וואָס אין יעדן פֿון זיי איז פֿאַראַן אַן ערשטיקער און אַ צווייטיקער טאָן. עס איז פֿאַראַן די אָפּבײַטנדיקע פֿאַרגרעסערונג און פֿאַרקלענערונג פֿון מוסקולערער שפּאַנונג, וואָס איז אײַנגעשלאָסן אין די אויפֿשטײַגן און אַרונטערפֿאַלן ביז די העכסטע און נידעריקסטע נאָטן — אויפֿשטײַגן און אַרונטערפֿאַלן, וועלכע זײַנען צונויפֿגעזעצט פֿון קלענערע כוואַליעס, וואָס רײַסן איבער די אויפֿשטײַגן און אַרונטערפֿאַלן פֿון די גרעסערע כוואַליעס אויף אַן אופֿן וואָס איז אייגנטימלעך פֿאַר יעדער מעלאָדיע. און מיר האָבן ווײַטער דעם אָפּבײַט פֿון פּיאַנאָ- און פֿאָרטע-פּאַסאַזשן. אַז אָט די פֿאַרשיידענע סאָרטן ריטם, וואָס כאַראַקטעריזירן עסטעטישע אויסדרוקן, זײַנען ניט קיין געקינצלטע אין פּראָסטן זינען פֿון וואָרט, נאָר זײַנען שטאַרקערע פֿאָרמען פֿון אַ כוואַליעדיקער באַוועגונג, וואָס ווערן ברגילות געשאַפֿן פֿון געפֿילן אין זייער קערפּערלעכער אויסלאָדונג, ווערט באַוויזן דורך דעם פֿאַקט, וואָס מען קען זיי אַלע אויסגעפֿינען אין געוויינטלעכן ריידן. יעדער זאַץ האָט זײַן ערשטיקע און צווייטיקע באַטאָנונג, און אַ טאַקט, וואָס האָט אַ הויפּט-אויפֿשטײַג און אַרונטערפֿאַל קאָמפּליצירט מיט קלענערע אויפֿשטײַגן און אַרונטערפֿאַלן; און דאָס ריידן איז באַגלייט פֿון אַ מער אָדער ווייניקער שוואַנקנדיקער טעטיקייט פֿון די גלידער, ווען די עמאָציע איז אַ גרויסע.

נאָך לענגערע כוואַליעס קען יעדער איינער באַמערקן, בײַ זיך און בײַ אַנדערע, אין די פֿאַלן פֿון גאָר גרויסע פֿאַרגעניגנס אָדער גאָר גרויסע ווייטאָגן. באַמערקט ערשטנס, אַז ווייטאָגן וואָס קומען פֿון אַ קערפּערלעכער קראַנקייט, זײַנען כּמעט אַלעמאָל מערקלעך ריטמיש. אין די שעהן, וואָס דער ווייטאָג הערט קיינמאָל ניט אויף אין גאַנצן, איז ער אַלץ פֿאַרשיידן אין שטאַרקייט: ער קומט אין אָנפֿאַלן אָדער ספּאַזמעס. און שפּעטער, נאָך די שעהן פֿון ליידן, קומען געוויינטלעך שעהן פֿון פֿאַרגלײַכמעסיקער דערלײַכטערונג. מאָראַלע

ווייטאָגן האָבן אויך ענלעכע קלענערע און גרעסערע כוואַליעס. אַ מענטש, וואָס איז שטאַרק פֿאַרטרויערט, האַלט ניט נאָכאַנאַנד אין איין קרעכצן אָדער גיסן טרערן אין אַ גלײַכער מאָס, נאָר די צייכנס פֿון לײַדן פּלאַצן אויס, זיך כסדר ווידער איבערחזרנדיק. דערנאָך, אַ ווײַלע שפּעטער, ווען די שטאַרקערע און שוואַכערע כוואַליעס פֿון עמאָציע לאָזן אָפּ, קומט אַ רויִקייט — אַ צײַט פֿון פֿאַרגלײַכמעסיקער אָפּגעשטאָרבנקייט; און נאָך דעם קומט ווידער אַ שטיקל צײַט, ווען דער טעמפּער טרויער גייט אַריבער אין אַ שאַרפֿן לײַדן, מיט אַן אַנדער ריי פֿון אָנפֿאַלן און ספּאַזמעס. אַזוי אויך בײַ גרויס פֿאַרגעניגן, איבערהויפּט בײַ קינדער, וועלכע קענען זיך ווייניקער קאָנטראָלירן, זעען מיר מערקלעכע ענדערונגען אין דער שטאַרקייט פֿון דעם אַרויסגעוויזענעם געפֿיל—אָנפֿאַלן פֿון לאַכן און אַרומשפּרינגען, און פֿון צײַט צו צײַט ווײַלעס פֿון שמייכלען און אַנדערע לײַכטע אויסדרוקן פֿון פֿאַרגעניגן, זײַנען גענוג אויסצולאָדן די פֿאַר־קלענערטע אויפֿרעגונג.

און עס פֿעלן אויך ניט קיין באַווײַזן וועגן גײַסטיקע כוואַליעס, וואָס זײַנען לענגער איידער די פֿריערדיקע, כוואַליעס וואָס האַלטן אָן וואָכן, חדשים אָדער יאָרן, אײידער זיי ענדיקן זיך. מיר הערן שטענדיק וועגן שטימונגען וואָס חזרן זיך איבער פּעריאָדיש. זייער פֿיל מענטשן האָבן זייערע פּעריאָדן פֿון מונטערקייט און אומעט. זיי האָבן פּעריאָדן פֿון אַרבעט־זאַמקייט וואָס קומען נאָך צײַטן פֿון פֿוילקייט; פּעריאָדן ווען געוויסע ענינים אָדער געוויסע הנאות ווערן קולטיווירט מיט גרויס חשק, און אַנדערע צײַטן ווען די דאָזיקע זאַכן ווערן פֿאַרנאַכלעסיקט. וואָס איז שייך די לאַנגזאַמע שוואַנקונגען, דאַרף מען נאָר מאַכן די באַוואָרעניש, אַז מחמת עס ווירקן אויף זיי אַ סך אײַנפֿלוסן, זײַנען זיי אין פֿאַרגלײַך מיט אַנדערע ניט רעגלמעסיק.

§ 87. בײַ נאָמאַדישע פֿעלקער, אַזוי ווי די ענדערונגען פֿון זייערע פֿלעצער ווערן געוויינטלעך באַשטימט דורך דער אויסשעפּונג אָדער אומגערע־טעניש פֿון זייער שפּײַז-צושטעל, זײַנען זיי פּעריאָדיש; און אין אַ סך פֿאַלן חזרן זיי זיך איבער לויט די סעזאָנען. יעדער שבֿט, וואָס האָט זיך ביז אַ געוויסן גראַד שוין פֿעסט אײַנגעזעצט אין זײַן געגנט, פֿאַרמערט זיך אין צאָל, ביז אַ טייל פֿון זײַן באַפֿעלקערונג, אונטער דעם דרוק פֿון ניט-באַפֿרידיקטע פֿאַר־לאַנגען, נעמט עמיגרירן אין אַ נײַער געגנט—אַ פּראָצעס וואָס חזרט זיך איבער אין געוויסע צײַטן. איבער דעם וווקס פֿון דער באַפֿעלקערונג און די כסדריקע מיגראַציעס קומען קאָנפֿליקטן מיט אַנדערע שבֿטים, וועלכע פֿאַרגרעסערן זיך אויך און זוכן זיך אויסצושפּרייטן. פֿון אָט דער פֿײַנדשאַפֿט, ווי פֿון אַלע אַנדע־רע, קומט אַרויס ניט קיין אייגהייטלעכע באַוועגונג, נאָר אַן איבערגעריסענע. מלחמה, אָפּגעשוואַכטקייט, צוריקטריט – שלום, ווילשטאַנד און נײַע אָנפֿאַלן: זעט דאָ דעם אָפּבײַט, אַ מער אָדער ווייניקער קענטיקן, אין די מיליטערישע

טעטיקייטן פון ווילדע און ציוויליזירטע פעלקער. און מעג אָט דער ריטם זײַן אומרעגלמעסיק, איז ער ניט מער אומרעגלמעסיק, ווי מען וואָלט גע־דאַרפט דערוואַרטן פון די פאַרשיידענע גרייסן פון די געזעלשאַפטן און פון די העכסט פאַרוויקלטע סיבות פון זייערע פאַרשיידענע שטאַרקייטן.

גייען מיר אַריבער פון אויסערלעכע צו אינערלעכע ענדערונגען, טרעפן מיר אָן אָט די צוריק- און פאָרויס-באַוועגונג אונטער אַ סך פאָרמען. זי איז ספּעציעל בולט אין די שטראָמען פון האַנדל. אַמאָליקע צײַטן איז דער אויס־בײַט כּמעט אין גאַנצן געפירט געוואָרן אויף יאַרידן, וואָס זײַנען אָפּגעהאַלטן געוואָרן אין לאַנגע צווישנצײַטן אין די הויפּטצענטערס פון דער באַפעלקע־רונג. דער צופלייץ און אָפּפלייץ פון מענטשן און געברויך-אַרטיקלען, וואָס יעדערער פון די יאַרידן ווײַזט אַרויס, ווערן אַלץ אָפטער, וואָס מער די נאַ־ציאָנאַלע אַנטוויקלונג פירט צו אַ גרעסערער געזעלשאַפטלעכער טעטיקייט. דער האַסטיקערער ריטם פון וועכנטלעכע מערק הייבט אָן פאַרנעמען דעם פּלאַץ פון דעם לאַנגזאַמען ריטם פון די יאַרידן. און מיט דער צײַט ווערט דער פּראָצעס פון אויסבײַט אין געוויסע פלעצער אַזוי אַקטיוו, אַז עס קומען פאָר טעגלעכע צונויפטרעפן פון קויפער און פאַרקויפער — אַ טעגלעכע כוואַ־ליע פון אָנזאַמלונג און פאַרטיילונג פון באַוול, אָדער תּבֿואה, אָדער קאַפּיטאַל.

אויב מיר גייען אַריבער פון עם אויסבײַט צו פּראָדוקציע און קאָנסומפּציע, געפינען מיר כוואַליעס, וואָס זײַנען טאַקע פיל לענגער אין זייערע פּעריאָדן, אָבער כּמעט פּונקט אַזוי קלאָר. צושטעל און פאָדערונג זײַנען קיינמאָל ניט פולשטענדיק צוגעמאָסטן איינער צום אַנדערן; אָבער ווען איינער איז פון צײַט צו צײַט אין איבערמאָס, ברענגט עס באַלד אָן איבערמאָס פון דעם אַנדערן. פּערמערס, וואָס האָבן איין סעזאָן פּראָדוצירט אַ סך ווייץ, זײַנען אומצופרידן מיט דעם נידעריקן פּרײַז; און דעם נאָענטסטן סעזאָן, פאַרזייענדיק אַ פיל קלענערן סכום, ברענגען זיי אויפן מאַרק אַ קאַרגערע גערעטעניש, און עס קומט אַ פאַרקערטע ווירקונג. דער פאַרברויך (קאָנסומפּציע) מאַכט דורך פּאַ־ראַלעלע כוואַליעס, וואָס עס איז ניט נייטיק ספּעציעל אָנצוווײַזן. די באַלאַנסירונג פון צושטעל פון אַרטיקלען צווישן פאַרשיידענע געגנטן ברענגט אויך אַרויס ענלעכע שוואַנקונגען. אַן אָרט, וווּ עס איז פאַראַן אַ דוחק אויף אַ געוויסן געברויך-אַרטיקל, ווערט אַן אָרט, וווּ עס קומען אַרײַן שטראָמען פון אַזאַ אַרטיקל פון פלעצער, אין וועלכע ער איז דאָ בשופע; און אָט די שטראָמען פון אַלע זײַטן ברענגען אַ כוואַליע פון אָנ־זאַמלונג, וואָס פילט איבער דעם מאַרק און שאַפט אַ צוריקגאַנג, אַ טייל־ווײַזן צוריקשטראָם.

אָבער דער כוואַליעדיקער כאַראַקטער פון אָט די טעטיקייטן קען מען אפשר זען צום בעסטן אין דעם שטײַגן און פאַלן פון די פּרײַזן. די פּרײַזן, וואָס ווערן אָנגעגעבן אין ציפערן מיט טאַבעלעס און דיאַגראַמעס, באַווײַזן

אונדז אויף דעם קלאָרסטן אופן, ווי די קאָמערציעלע באַוועגונגען זײַנען צו-
נויפגעשטעלט פון כוואַליעס פון פאַרשיידענער גרייס. דער פּרײַז פון „קאָנסאָלס״
(ענגלישע ווערטפּאַפּירן) אָדער דער פּרײַז פון ווייץ מאַכט דורך, ווי
מען קען עס זען פון די טאַבעלעס, גרויסע עליות און ירידות, וואָס
זייערע העכסטע און נידעריקסטע פּונקטן ווערן דערגרייכט ערשט אין משך
פון יאָרן. אָט די גרעסטע כוואַליעס פון ענדערונגען ווערן איבערגעריסן
פון אַנדערע, וואָס שפּרייטן זיך אויס איבער פּעריאָדן אפשר פון אַ סך
חדשים. אויף די קומען ווידער אַנדערע, וואָס געדויערן אַ וואָך אָדער
צוויי. און ווען די ענדערונגען וואָלטן פאַרצייכנט געוואָרן מער בפּרטיות,
וואָלטן מיר געהאַט די קלענערע כוואַליעס, וואָס קומען פאַר יעדן טאָג,
און די נאָך קלענערע, וואָס די מעקלערס פון אַקציעס טעלעגראַפירן יעדע
שעה. דער גאַנצער אומריס וואָלט באַוויזן אַ קאָמפּליקאַציע ווי די וואָס
מען זעט אויף אַ גרויסער ים-כוואַליע, אויף וועלכער עס הייבן זיך אויף
גרויסע אינדן, וועלכע טראָגן אויף זיך מעסיקע כוואַליעס באַדעקט מיט
כוואַליעלעך, וועלכע זײַנען אָפּגעריבן פון קליינע אָפּגעריסענע קרײַזלעך.
ענלעכע דיאַגראַמאַטישע פאָרשטעלונגען פון געבורטן, חתונות און טויטפאַלן,
פון קראַנקייט, פאַרברעכנס, פּאַופּעריזם באַווײַזן די פאַרוויקלטע קאָנפליקטן
פון ריטמישע באַוועגונגען אומעטום אין דער געזעלשאַפט אונטער אָט די
פאַרשיידענע אַנבליקן.

עס זײַנען פאַראַן ענלעכע כאַראַקטעריסטישע שטריכן און געזעלשאַפט-
לעכע ענדערונגען פון אַ מער קאָמפּליצירטן סאָרט. אין ענגלאַנד און בײַ די
פעלקער פון קאָנטינענט זעט מען איצט אײַן בכלל די ווירקונגען און קעגנ-
ווירקונגען פון פּאָליטישן פּראָגרעס. רעליגיע, אַחוץ אירע צופעליקע קלענערע
אויפלעבונגען, האָט לאַנגע פּעריאָדן פון דערהויבנקייט און געפאַלנקייט —
דורות פון אמונה און זעלבסטפּײַניקונג, וואָס קומען נאָך דורות פון גלײַכ-
גילטיקייט און הפקרות. עס זײַנען פאַראַן פּאָעטישע עפּאָכעס און עפּאָכעס
ווען דער געפיל פון שיינקייט זעט אויס כמעט ווי אײַנגעשלאָפן. פילאָסאָפיע,
נאָך דעם ווי זי האָט אַ ווײַלע געהאַט די איבערמאַכט, ווערט אַ לאַנגע צײַט
פאַרלאָזן און לעבט שפּעטער לאַנגזאַם ווידער אויף. יעדער וויסנשאַפט האָט
אירע צײַטן פון דעדוקטיווע חקירות און אַנדערע צײַטן ווען מען גיט זיך
אָפּ דער עיקר מיט זאַמלען און צונויפבינדן פאַקטן. און וויפל שוואַנקונגען
פון איין עקסטרעם צום דעם אַנדערן עס קומען פאָר אין קלענערע, אָבער
מער אָנזיכטיקע דערשײַנונגען, אַזוי ווי די ענדערונגען פון דער מאָדע, איז אַן
אַלטעגלעכע אָבסערוואַציע.

די געזעלשאַפטלעכע ריטמען, ווי מען קען עס פאָרויסזען, באַווײַזן
גוט די אומרעגלמעסיקייט, וואָס קומט אַרויס פון אַ קאָמבינאַציע פון אַ סך
סיבות. ווי די וואַריאַציעס קומען אַרויס פון איין אײַנפאַכן עלעמענט אין
פאָלקס לעבן, דהײַנו פון דעם צושטעל פון אַ געוויסן געברויך-אַרטיקל, זעען

מיר טאַקע אַ צוריקקער, נאָך אַ סך פאַרוויקלטע באַוועגונגען. צו אַ פריערדיקער לאַגע — דער פּרייז פונעם אַרטיקל קען ווערן דער זעלביקער ווי ער איז פריער געווען, דאָס מיינט, אַז ער געפינט זיך ווידער בשופע. ווו אָבער די טעטיקייט איז אַזאַ, וואָס אַ סך פאַקטאָרן טרעטן אין איר אַרײַן, איז קיינמאָל ניטאָ קיין צוריקקער גענוי צו דעם זעלביקן צושטאַנד. אַ פּאָליטישע רעאַקציע ברענגט קיינמאָל ניט צוריק פונקט די אַלטע פאָרם פון זאַכן. דער הײַנטיקער ראַציאָנאַליזם איז ווײַט פאַרשיידן פונעם ראַציאָנאַליזם פון לעצטן יאָרהונדערט. און כאָטש די מאָדע מאַכט אויפלעבן צײַטנווײַז אַמאָליקע טיפּן קליידער, קומען זיי אַלע מאָל מיט באַשטימטע מאָדיפיקאַציעס.

§ 88. די אַלגעמיינקייט פון אָט דעם פּרינציפּ רופט אַרויס אַ פראַגע, ווי די וואָס איז געשטעלט געוואָרן אין די פריערדיקע פאַלן. אויב ריטם ווײַזט זיך אַרויס אין אַלע פאָרמען פון באַוועגונג, האָבן מיר אַ גרונד צו מיינען, אַז ער ווערט באַשטימט דורך אַ געוויסן בראשיתדיקן באַדינג פון טעטיקייט בכלל. די פאַרשטאַנענע סברה איז, אַז ער לאָזט זיך אַרויספירן פון דעם קיום פון קראַפט. מיר וועלן אויסגעפינען, אַז דאָס איז טאַקע דער פאַקט.

ווען מען טוט אַ ציי מיטן פינגער דעם צאָן פון אַ קאַמערטאָן צו איין זײַט, ווערט געשאַפן אַ געוויסע עקסטרע שפּאַנונג צווישן זײַנע צוזאַמענגעהאַלטענע טיילכלעך, וועלכע גיבן אַ ווידערשטאַנד דער קראַפט וואָס ציט זיי אַרויס פון זייער צושטאַנד פון גלײַכוואָג. וויפל קראַפט דער פינגער איבט אויס אַוועקציענדיק דעם צאָן אָן אַ זײַט, אַזוי פיל קעגנקראַפט ווערט געבראַכט אין שפּיל צווישן די צוזאַמענגעהאַלטענע טיילכלעך. דעריבער, ווען מען לאָזט אָפּ דעם צאָן, ווערט ער געטריבן צוריק מיט אַ קראַפט, וואָס איז גלײַך צו דער וואָס האָט אים אָפּגעצויגן. ווען ער גרייכט צוריק זײַן פריערדיקע פּאָזיציע, האָט די קראַפט, וואָס האָט געווירקט אויף אים בעת זײַן צוריקקער, געשאַפן אין אים אַ צוגעפּאַסטע סומע פון אימפּעט — אַ סומע, וואָס איז כמעט גלײַך אין באַטרעף, הייסט עס, צו דער קראַפט וואָס האָט לכתחילה געווירקט. (מיר מוזן זאָגן כמעט, ווײַל אַ געוויסער טייל איז אַוועק אויף איבערגעבן באַוועגונג אין דער לופט, און נאָך אַ געוויסער טייל איז פאַרוואַנדלט געוואָרן אין היץ). אָט דער אימפּעט טראָגט אַוועק דעם צאָן ווײַטער איידער זײַן רו-פּאָזיציע, כמעט אַזוי ווײַט ווי ער איז לכתחילה אַוועקגעצויגן געוואָרן אין דער קעגנגעזעצטער ריכטונג; ביזוואַנען די קראַפט ווערט לסוף ביסלעכווײַז פאַרברויכט צו שאַפן אַ קעגנגעזעצטע שפּאַנונג צווישן די טיילכלעך, און דער אימפּעט ווערט אין גאַנצן פאַרלאָרן. די קעגנגעזעצטע שפּאַנונג, אין וועלכער דער אימפּעט האָט זיך פאַרוואַנדלט, שאַפט דעמאָלט אַ צווייטן צוריקקער, און אַזוי ווײַטער נאָכאַנאַנד — די וויבראַ-

ציִעס הערן מיט דער צײַט אויף נאָר דערפֿאַר, ווײַל בײַ יעדער באַוועגונג גייט אַוועק אַ געוויסע סומע קראַפֿט, שאַפֿנדיק אַטמאָספֿערישע און עטערישע כוואַליעס.

מען דאַרף בלויז אַ טראַכט טון וועגן דער דאַזיקער איבערגעחזרטער ווירקונג און קעגנווירקונג, כּדי אײַנצוזען, אַז זי איז, ווי יעדע ווירקונג און קעגנווירקונג, אַ פּועל־יוצא פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. די קראַפֿט, וואָס דער פֿינגער האָט אַרויסגעגעבן ביים אײַנבייגן דעם צאָן, קען ניט פֿאַרשווינדן. אונטער וועלכער פֿאָרם בלײַבט זי עקזיסטירן? זי עקסיסטירט אונטער דער פֿאָרם פֿון יענער צוזאַמענהאַלטנדיקער שפּאַנונג, וואָס זי האָט געשאַפֿן צווישן די טיילכלעך. די צוזאַמענהאַלטנדיקע שפּאַנונג קען ניט אויפֿהערן אָן אַ גלײַך באַטרעפֿנדיקן רעזולטאַט. וואָס איז אָט דער גלײַך באַטרעפֿנדיקער רעזולטאַט? דאָס איז דער אימפּעט וואָס איז געשאַפֿן געוואָרן אין דעם צאָן, בעת ער ווערט געטראָגן צוריק צו זײַן רו־פּאָזיציע. און דער אימפּעט גופֿא — וואָס ווערט פֿון אים? ער מוז אָדער אָנגיין ווײַטער ווי אַן אימפּעט, אָדער שאַפֿן עפּעס אַ קאָרעלאַטיווע קראַפֿט פֿון אַ גלײַכער סומע. ער קען ניט אָנגיין ווי אַן אימפּעט, ווײַל דאָס אָרט־בײַטעניש קריגט אַ ווידערשטאַנד מצד דער צוזאַמענגעהאַלטנקייט פֿון די טיילן; איז אָט אַזוי פֿאַרשווינדט ער ביסלעכווײַז ווערנדיק פֿאַרוואַנדלט אין שפּאַנונג צווישן די דאָזיקע טיילן. די שפּאַנונג ווערט ווידער פֿאַרוואַנדלט אין אַ גלײַך באַטרעפֿנדיקן אימפּעט, און אַזוי ווײַטער נאָכאַנאַנד.

אויב אָנשטאָט אַ באַוועגונג, וואָס באַגעגנט אַ דירעקטן ווידערשטאַנד מצד דער צוזאַמענגעהאַלטנקייט פֿון שטאָף, באַטראַכטן מיר באַוועגונג אין רוים, קומט אַרויס דער זעלביקער אמת אונטער אַן אַנדער פֿאָרם. כאָטש דאָ ווירקט דאַכט זיך ניט קיין קעגנגעזעצטע קראַפֿט, און ממילא זעט זיך ניט אַרויס קיין סיבה פֿאַר ריטם, מוז אָבער איר אייגענער אָנגעזאַמלטער אימפּעט אַוועקטראָגן מיט דער צײַט דעם באַוועגלעכן קערפּער ווײַטער אַריבער דעם קערפּער וואָס ציט אים צו, און אַזוי מוז ווערן אַ קראַפֿט, וואָס איז אַנדערש איידער די וואָס האָט זי געשאַפֿן. פֿון אָט דעם קאָנפֿליקט קומט בהכרח ריטם, ווי אין דעם פֿריערדיקן פֿאַל. די קראַפֿט, וואָס איז פֿאַרקערפּערט ווי אימפּעט אין אַ געוויסער ריכטונג, קען ניט פֿאַרניכטעט ווערן; און אויב זי פֿאַרשווינדט מיט דער צײַט, באַווײַזט זי זיך ווידער אין דער רעאַקציע אויף דעם אָפּשטעלנדיקן קערפּער, וועלכע הייבט אָן פֿון דאָס נײַ צו ציִען דעם אָפּגעשטעלטן קערפּער פֿון זײַן אַפּהעליאָן (ווײַטסטן פּונקט). די איינציקע באַדינגונגען, ווען עס וואָלט ניט געקענט זײַן קיין ריטם, ד"ה ווען עס וואָלט געקענט נאָכאַנאַנד אָנגיין אַ באַוועגונג דורכן רוים אין דער זעלביקער גראָדער ליניע אויף אייביק, איז ווען עס וואָלט עקסיסטירט אַן אומענדלעכקייט, ליידיק פֿון יעדער זאַך אַחוץ פֿון דעם זיך באַוועגנדיקן קערפּער. און קיין איינע פֿון אָט די באַדינגונגען קען מען זיך ניט פֿאָרשטעלן

אין געדאַנק: אומענדלעכקייט איז אומבאַגרײַפלעך, און אַזוי איז אומבאַגרײַפלעך אַ באַוועגונג וואָס האָט קיינמאָל ניט געהאַט אַן אָנהייב אין עפּעס אַ פריערדיקן מקור פון קראַפט.

ריטם איז בכן אַ נייטיקער כאַראַקטער־שטריך פון יעדער באַוועגונג. זײַנען דאָ אומעטום קעגנגעזעצטע קרעפטן — אַ פּאָסטולאַט, וואָס מיר מוזן אָננעמען, ווי מיר האָבן געזען, לויט דער פאָרם פון אונדזער דערפאַרונג, — איז ריטם אַן אומפאַרמײַדלעכער שלוס פון דעם קיום פון קראַפט.



עלפטער קאַפּיטל

רעזומע, קריטיק און אַ נייער אָנהייב

§ 89. לאָמיר זיך אָפּשטעלן אַ ווײַלע צו באַטראַכטן, ווי ווײַט דער אינהאַלט פון די פאָריקע קאַפּיטלען גייט אויפצובויען אַזאַ בנין פון וויסן, וועלכער שטעלט צוזאַמען, לויט אונדזער דעפיניציע גלײַך אין אָנהייב, פילאָסאָפיע.

וואָס איז שייך איר אַלגעמיינקייט, איז די באַהויפּטונג, וואָס איז דערקלערט און באַוויזן געוואָרן דורך בײַשפּילן אין יעדן קאַפּיטל, פון דעם סאָרט ווי עס האָט זיך געפּאָדערט — אַ פּראָפּאָזיציע וואָס שטײַגט איבער יענע קלאַסגרענעצן, וועלכע די וויסנשאַפט, ווי מען פאַרשטייט זי הײַנט, אָנדערקענט. „די אומצעשטערבאַרקייט פון שטאָף" איז אַן אמת, וואָס געהער צו מעכאַניק ניט מער ווי צו כעמיע, אַן אמת וואָס ווערט אָנגענומען צוגלײַך אי פון דער מאָלעקולאַרער פיזיק, אי פון דער פיזיק וואָס האָט צו טון מיט שפּירעוודיקע מאַסעס, אַן אמת וואָס דער אַסטראָנאָם און דער ביאָלאָג נעמען ביידע גלײַך אים אָן פאַר זיכער. „די באַשטענדיקייט פון באַוועגונג" ווערט אַוועקגעשטעלט ווי אַ פעסטע הנחה (פּאָסטולאַט) ניט נאָר פון יענע אָפּטיילונגען פון וויסנשאַפט, וואָס האָבן צו טון מיט די באַוועגונגען פון די הימלשע און ערדישע קערפּערס, נאָר עס איז ניט ווייניקער די פעסטע הנחה פון דעם פיזיקערס פאָרשונגען וועגן די דערשײַנונגען פון ליכט און היץ, און איז אײַנגעשלאָסן בשתיקה, אויב ניט בפירוש, אין די גענעראַליזאַציעס פון די העכערע וויסנשאַפטן. אַזוי אויך דער „קיום פון קראַפט", וואָס איז אײַנגעשלאָסן אין יעדער איינער פון די פריערדיקע פּראָפּאָזיציעס, האָט דעם זעלביקן פאַרנעם ווי זיי, און אַזוי האָט אויך איר מסקנא (קאָראָלאַר) „דער קיום פון שײַכותן צווישן קרעפטן". אָט די אמתן זײַנען ניט פון אַ גאַר הויכער אַלגעמיינקייט, זיי זײַנען אָבער אוניווערסאַלע אמתן.

גייט מען אַריבער צו די שלוסן וואָס מען ציט פון זיי, זעט מען די זעלביקע זאַך. אַז קראַפט קען פאַרוואַנדלט ווערן אין אַנדערע פאָרמען, און אַז צווישן אירע שײַכותדיקע פאָרמען (קאָרעלאַטן) איז פאַראַן אַ קוואַנטיטאַטיווע גלײַכווערטיקייט, זײַנען ענדלעכע פאַקטן, וועלכע מען קען ניט שטעלן אין איין קלאַס מיט די פאַקטן פון מעכאַניק, אָדער טערמאָלאָגיע, אָדער עלעקטריע, אָדער מאַגנעטיזם; וואָרעם זיי ווײַזן זיך אַרויס אין די דערשײַנונגען פון אַלערליי קלאַסן ביז צו די דערשײַנונגען פון גײַסט און געזעלשאַפט. אַזוי אויך דער געזעץ, אַז באַוועגונג גייט אין דער ליניע פון קלענסטן ווידערשטאַנד, אָדער אין דער ליניע פון גרעסטער צוציִונג, אָדער אין דעם פועל-יוצא (רעזולטאַנט) פון די ביידע, איז אַ געזעץ וואָס דרינגט דורך אומעטום. עס פאָלגט אים יעדער פּלאַנעטע, באַוועגנדיק זיך אין איר אָרביטע, גאַנץ גלײַך ווי אַלע באַוועגלעכע שטאָפן, לופטיקע, פליסיקע און סאָלידע, אויף איר איבערפלאַך; עס פאָלגט אים יעדע אָרגאַנישע באַוועגונג און יעדער פּראָצעס ניט ווייניקער ווי יעדע אומאָרגאַנישע באַוועגונג און אומאָרגאַנישער פּראָצעס. און אַזוי איז אויך באַוויזן געוואָרן אין לעצטן קאַפּיטל, אַז ריטם ווײַזט זיך אַרויס אומעטום — פון דעם רונדן דרייען זיך פון די טאָפּלטע שטערן ביז די אומבאַגרײַפלעך גיכע שוואַנקונגען פון מאָלעקולעס; פון אַזוינע ערד-ענדערונגען, ווי די ווידערקומענדיקע גלעטשער-עפּאָכעס און די שטאַפּלענווײַז זיך אָפּבײַטנדיקע אויפהייבונגען און אַרונטערנידערונגען, ביז די בײַטן פון די ווינטן, פון אָפּפלייץ און צופלייץ און כוואַליעס; און ער איז ניט ווייניקער בולט אין די פונקציעס פון לעבעדיקע אָרגאַניזמען, פון דעם פולסקלאַפּן פון האַרץ ביז די טפּאַזמען פון עמאָציעס.

אָט אַזוי האָבן אָט די אמתן דעם כאַראַקטער, וואָס מאַכט זיי פאַר טיילן פון פילאָסאָפיע אין דעם ריכטיקן זינען. זיי זײַנען אמתן, וואָס פאַראייניקן קאָנקרעטע דערשײַנונגען וואָס געהערן צו אַלע אָפּטיילונגען פון דער נאַטור; און דעריבער מוזן זיי זײַן באַשטאַנדטיילן פון יענעם פולשטענדיקן צוזאַמענגעהאַלטענעם באַגריף פון זאַכן וועלכן די פילאָסאָפיע זוכט.

§ 90. אָבער וואָסער ראָלע שפּילן אָט די אמתן אין דער פאָרמירונג פון אַזאַ באַגריף? גיט איבער וועלכער עס איז פון זיי איינציקווײַז אַן אידעע פון דעם קאָסמאָס: פאַרשטייענדיק אונטער אָט דעם וואָרט דעם סך-הכל פון דעם אומדערקענבאַרן? גיבן אַלע פון זיי צוזאַמענגענומען אַ געהעריקע אידעע פון דעם סאָרט? צי שטעלן זיי צונויף, אַפילו ווען מען פאַרבינדט זיי אַלע אין געדאַנק, עפּעס ענלעכס צו אַזאַ אידעע? דער ענטפער אויף אָט די אַלע פראַגעס מוז זײַן — ניין!

ניט אָט די אמתן און ניט אַנדערע אַזוינע אמתן, באַזונדער אָדער צוזאַמען, שטעלן ניט צונויף יענעם אינטעגרירטן וויסן, וואָס נאָר אין אים געפינט פילאָסאָפיע איר ענדציל. איין דענקער האָט געמיינט, אַז ווען די

יויסנשאַפט וואָלט פועל געוועזן צו רעדוצירן אַלע מער קאָמפּליצירטע געזעצן צו איין העכסט איינפאַכן געזעץ, דהיינו צו דעם געזעץ פון מאָלעקולאַרער טעטיקייט, וואָלט זי דערגרייכט דערמיט איר גרענעץ. אַן אַנדער אויטאָריטעט האָט באַהויפּט, ניט בפירוש, אַז אַלע קלענערע פאַקטן זיינען אַזוי צונויפגעגאָסן אין דעם היפּטפאַקט, וואָס די קראַפט וועלכע ווירקט אומעטום ווערט אין ערגעץ ניט פאַרלאָרן, אַז מיט דעם אויסדרוק דריקט מען אויס „דעם געבייַ פון דעם אוניווערסום". אָבער יעדע פון אָט די מיינונגען אַנטהאַלט אַ פאַלש פאַרשטיין די פּראָבלעם.

וואָרעם אָט די אַלע זיינען אַנאַליטישע אמתן, און קיין אַנאַליטישער אמת, קיין צאָל פון אַנאַליטישע אמתן, קען ניט אויפבויען יענעם סינטעז פון געדאַנק, וועלכער קען נאָר אַליין זיין אַ דערקלערונג פון דעם סינטעז פון זאַכן. דאָס פונאַנדערנעמען די דערשיינונגען אויף זייערע עלעמענטן איז בלויז אַ צוגרייטונג צו פאַרשטיין די דערשיינונגען אין זייער צונויפגעזעצטן צושטאַנד, ווי זיי ווייזן זיך אַרויס אין דער ווירקלעכקייט. אויסגעפינען די געזעצן פון די פאַקטאָרן מיינט נאָך כלל ניט, אַז מען האָט אויסגעפונען די געזעצן פון זייער צוזאַמענווירקונג. די פראַגע איז, ניט ווי אַזוי אַ וועלכער עס איז פאַקטאָר, שטאָף, אָדער באַוועגונג, אָדער קראַפט, ווירקט פאַר זיך אַליין, אָדער אונטער געוויסע פאַרגעשטעלטע איינפאַכע באַדינגונגען; און אַפילו ניט ווי אַזוי איין פאַקטאָר ווירקט אונטער די קאָמפּליצירטע באַדינגונגען פון דער אַקטועלער עקסיסטענץ. די זאַך וואָס דאַרף אויסגעדריקט ווערן, איז דער פאַראייניקטער פּראָדוקט פון די פאַקטאָרן אונטער זיינע אַלע פאַרשיידענע פאָרמען. ערשט ווען מיר קענען פאָרמולירן דעם גאַנצן פּראָצעס, האָבן מיר באַקומען דאָס וויסן פון דעם פּראָצעס, צו וועלכן פילאָסאָפיע שטרעבט. אַ קלאָרע פאַרשטענדעניש פון דעם ענין איז וויכטיק גענוג צו באַרעכטיקן אַ ווייטערדיקע אויפקלערונג.

§ 91. לאָמיר אָננעמען, אַז אַ כעמיקער, אַ געאָלאָג און אַ ביאָלאָג האָבן געגעבן די טיפסטע דערקלערונגען וואָס יעדנס וויסנשאַפט לערנט אים וועגן די פּראָצעסן, וואָס קומען פאָר אין אַ ברענענדיקן ליכט, אין אַ געגנט, וואָס איז געענדערט געוואָרן פון אַ ערד-ציטערניש, און אין אַ וואַקסנדיקן געוויקס. אויף דער באַהויפּטונג, אַז זייערע דערקלערונגען זיינען ניט די טיפסטע וואָס זיינען מעגלעך, וועלן זיי מסתמא אָפּענטפערן: „וואָס נאָך ווילט איר? וואָס בלייבט נאָך צו זאָגן, ווען ליכט און היץ און די צעשפּרייטונג פון שטאָף זיינען אַלע אויסגעפונען געוואָרן ביז דער באַפרייונג פון מאָלעקולאַרער באַוועגונג אַלס זייער געמיינשאַפטלעכע סיבה? ווען אַלע אַקציעס, וואָס באַגלייטן אַן ערד-ציטערניש, ווערן דערקלערט אַלס די פועל-יוצאס פון דעם לאַנגזאַמען אָנוווער פון דער אינעווייניקסטער היץ פון דער ערד, ווי אַזוי איז מעגלעך צו גיין נאָך נידעריקער? ווען דער איינפלוס פון ליכט אויף

די שוואַנקונגען פֿון מאָלעקולעס איז באַוויזן געוואָרן אַלס אַ דערקלערונג פֿון דעם וווקס פֿון געוויקסן, איז וואָס נאָך פֿאַר אַ דערקלערונג קען מען זיך פֿאָרשטעלן? איר פֿאַרלאַנגט אַ סינטעז. איר זאָגט, אַז וויסן ענדיקט זיך ניט מיט פֿונאַנדערלייגן די דערשיינונגען אויף די טעטיקייטן פֿון געוויסע פֿאַקטאָרן, וואָס יעדערער פֿון זיי פֿאָלגט פֿעסטגעשטעלטע געזעצן, אַז נאָך דעם ווי די געזעצן פֿון די פֿאַקטאָרן זיינען שוין פֿעסטגעשטעלט, קומט ערשט די הויפּטפּראָבלעם, צו באַווייזן, ווי אַזוי עס קומען אַרויס פֿון זייער פֿאַראייניקטער טעטיקייט די דערשיינונגען אין זייער גאַנצער קאָמפּליצירטקייט. נו, באַפֿרידיקן דען ניט די פֿריערדיקע דערקלערונגען אָט די פֿאָדערונג? אָנגעהויבן מיט די מאָלעקולאַרע באַוועגונגען פֿון די עלעמענטן וואָס האָבן צו טון מיט ברענען, בויען מיר דען ניט אויף סינטעטיש אַ דערקלערונג פֿון דעם ליכט, דער היץ, די געשאַפֿענע גאַזן און די באַוועגונגען פֿון די געשאַפֿענע גאַזן? אַרויסגייענדיק פֿון דעם שטאַנדפּונקט, אַז איר היץ שטראַלט נאָך אַלץ אויס, בויען מיר דען ניט אויף על־פּי סינטעז אַ קלאָרן באַגריף פֿון דעם נוקלעוס (קערנפּונקט) פֿון דער ערד, ווי ער ציט זיך צונויף, פֿון איר קאָרע, ווי זי פֿאַלט איין, ווערט צעטרייסלט, איינגעשפּאָלטן, צעקרימט און דורכגעריסן פֿון לאַווע? און צי דען איז עס ניט די זעלביקע מעשה מיט די כעמישע ענדערונגען און די אָנזאַמלונגען פֿון שטאָף אין דעם וואַקסנדיקן געוויקס?"

דער ענטפֿער אויף דעם אַלעמען איז, אַז די לעצטע דערקלערונג, וואָס די פֿילאָסאָפֿיע דאַרף דערגרייכן, איז אַן אוניווערסאַלער סינטעז, וואָס נעמט אַרום און פֿאַראייניקט אַלע אַזוינע ספּעציעלע סינטעזן. די סינטעטישע דערקלערונגען וואָס די וויסנשאַפֿט גיט, אַפֿילו ביז צו די העכסט אַלגעמיינע, זיינען מער אָדער ווייניקער אָפּהענגיק איינע פֿון די אַנדערע. כאָטש זיי קענען האָבן ענלעכע עלעמענטן, זיינען זיי אָבער ניט פֿאַראייניקט דורך דער ענלעכקייט פֿון זייערע עצמדיקע סטרוקטורן. קען מען דען אָננעמען, אַז אין דעם ברענענדיקן ליכט, אין דער ערד־ציטערניש און אין דעם אָרגאַניזם וואָס וואַקסט זיינען די פּראָצעסן אַלס גאַנצע גאָר ניט קיין קרובֿים איינע מיט די אַנדערע? אויב מען איז מודה, אַז יעדערער פֿון די געהעריקע פֿאַקטאָרן ווירקט אַלעמאָל אין איינשטימונג מיט אַ געזעץ, צי קען מען דען באַשליסן, אַז זייער צוזאַמענווירקונג שטימט ניט מיט קיין געזעץ? אָט די פֿאַרשיידענע ענדערונגען, די קינסטלעכע און די נאַטירלעכע, די אָרגאַנישע און די אומאָרגאַנישע, וועלכע מיר שיידן אונטער צוליב באַקוועמלעכקייט, טאָרן ניט אָפּגעשיידט ווערן, באַטראַכטנדיק זיי פֿון דעם העכסטן שטאַנדפּונקט; וואָרעם זיי אַלע זיינען ענדערונגען, וואָס קומען פֿאָר אין דעם זעלביקן קאָסמאָס, און פֿאָרמירן טיילן פֿון איין גרויסער פֿאַרוואַנדלונג. די שפּיל פֿון קרעפֿטן איז אין פּרינציפּ בעצם די זעלביקע אין דעם גאַנצן געביט וואָס אונדזער שכל פֿאָרשט אויס. און כאָטש די קרעפֿטן, וואָס זיינען אומענדלעך פֿאַרשיידן אין זייערע פּראָפּאָרציעס און קאָמבינאַציעס, אַרבעטן אויס אומעטום מער אָדער

ווייניקער פאַרשיידענע רעזולטאַטן און זעען אָפּט אויס ווי זיי האָבן ניט קיין קרובֿהשאַפט צווישן זיך, פונדעסטוועגן קען ניט זײַן אַנדערש, נאָר עס מוז זײַן אַ גרינדלעכע געמיינשאַפט צווישן די דאָזיקע רעזולטאַטן. די פראַגע וואָס מען דאַרף פאַרענטפערן איז — וואָס איז דער געמיינשאַפטלעכער עלעמענט אין די געשיכטעס פון אַלע קאָנקרעטע פּראָצעסן?

§ 92. כּדי צו רעזומירן, הייסט עס, דאַרפן מיר איצט זוכן אַ געזעץ פון צונויפשטעל פון דערשײַנונגען, וואָס זאָל זײַן גלײַך אין פאַרנעם מיט יענע געזעצן פון זייערע באַשטאַנדטיילן, וואָס זײַנען באַשריבן געוואָרן אין די פריערדיקע קאַפּיטלען. אַזוי ווי מיר האָבן געזען, אַז שטאָף איז אומצעשטערבאַר, באַוועגונג איז ניט איבערגעריסן און קראַפט האָט אַ קיום — אַזוי ווי מיר האָבן געזען, אַז קרעפטן מאַכן אומעטום דורך ענדערונגען אין פאָרם, און אַז באַוועגונג, גייענדיק אַלע מאָל אין דער ליניע פון קלענסטן ווידערשטאַנד, איז שטענדיק ריטמיש, בלײַבט צו געפינען אַן ענלעכע אומפאַרענדערלעכע פאָרמולע, וואָס זאָל אויסדריקן די פאַראייניקטע רעזולטאַטן פון די טעטיקייטן, וועלכע זײַנען פאָרמולירט געוואָרן באַזונדער.

וואָס מוז זײַן דער אַלגעמיינער כאַראַקטער פון אַזאַ פאָרמולע? — זי מוז זײַן אַזאַ וואָס צייכנט אָן דעם גאַנג פון די ענדערונגען, וואָס אי שטאָף, אי באַוועגונג מאַכן דורך. יעדע פאָרם-ענדערונג שליסט אײַן אַ נײַע אײַנאָרדענונג פון די באַשטאַנדטיילן; און אַ דעפיניציע פון איר, בעת זי זאָגט, וואָס עס האָט פּאַסירט מיט די שפּירעוודיקע אָדער ניט-שפּירעוודיקע טיילן פון דעם געהעריקן שטאָף, מוז אויך זאָגן, וואָס עס האָט פּאַסירט מיט די שפּירעוודיקע אָדער ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונגען, וואָס די נײַע אײַנטיילונג שליסט אײַן. ווײַטער, אויב די פאָרם-ענדערונג גייט ניט שטענדיק אין איין ריכטונג און מיט דער זעלביקער גיכקייט, מוז די פאָרמולע אָנצייכענען די תּנאים, אונטער וועלכע זי הייבט זיך אָן, הערט אויף און גייט אַריבער אין דער אַנדער ריכטונג.

דער געזעץ, וואָס מיר זוכן, מוז דעריבער זײַן דער געזעץ פון „דער שטענדיקער ווידער-פונאַנדערטיילונג פון שטאָף און באַוועגונג". אַבסאָלוטע רו און פעסטקייט עקסיסטירן ניט. יעדער אָביעקט, ניט ווייניקער איידער דער קיבוץ פון אַלע אָביעקטן, מאַכט דורך פון רגע צו רגע עפּעס אַן ענדערונג אין זײַן צושטאַנד. ביסלעכווײַז אָדער האַסטיק באַקומט ער אָדער פאַרלירט באַוועגונג, בעת אייניקע פון זײַנע טיילן אָדער אַלע ענדערן גלײַכצײַטיק זייערע שײַכותן איינע צו די אַנדערע. און די פראַגע וואָס דאַרף פאַרענטפערט ווערן איז — וועלכער דינאַמישער פּרינציפּ, אַ ריכטיקער בנוגע דער פאַרוואַנדלונג בכלל און אויך אין אירע פּרטים, דריקט אויס אָט די אַלע מאָל זיך ענדערנדיקע שײַכותן?

אָט דער קאַפּיטעל האָט געדינט זײַן צוועק, אויב ער האָט אָנגעוויזן דעם כאַראַקטער פון אָט דער גרונדפּראָבלעם. די דיסקוסיע, צו וועלכער מיר טרעטן איצט צו, קען גאַנץ פּאַסיק זיך אָנהייבן מיט אַ נײַעם אַוועקשטעל פון דער פּראָבלעם, טראָגנדיק מיט זיך די קלאָרע פאַרשטענדעניש, אַז פילאָסאָפיע אין ריכטיקן זינען קען אויפקומען, נאָר ווען זי פאַרענטפערט אָט די פּראָבלעם.



צוועלפטער קאַפּיטל

אנטוויקלונג און צעשטערונג

§ 93. אַ גאַנצע היסטאָריע פון יעדער זאַך מוז אַרײַנגעמען איר באַווײַזן זיך פון עפּעס וואָס מען קען ניט באַמערקן און איר פאַרשווינדן אין עפּעס אומבאַמערקבאַרס. זאָל עס זײַן אַן איינציקער אָביעקט אָדער דער גאַנצער אוניווערסום, אויב די באַשרײַבונג הייבט זיך אָן און לאָזט זיך אויס מיט זײַן קאָנקרעטער פאָרם, איז זי ניט פולשטענדיק, וואָרעם עס בלײַבט איבער אַ פעריאָד פון זײַן דערקענבאַרער עקסיסטענץ וואָס איז ניט באַשריבן און ניט דערקלערט. איז מען מודה, אָדער בעסער געזאָגט, אויב מען באַהויפּט, אַז מער ווי דערשײַנונגען קענען מיר ניט וויסן, באַהויפּטן מיר ממילא, אַז דאָס געביט פון וויסן איז אַזוי גרויס אין פאַרנעם ווי אַלע דערשײַנונגען, אַז עס נעמט אַרום אַלע פאָרמען פון דעם אומדערקענבאַרן, וועלכע קענען ווירקן אויף אונדזער באַוווּסטזײַן. דעריבער איז, ווו נאָר מיר געפינען עקסיסטענץ אונטער תנאים וואָס קענען ווירקן אויף אונדזערע חושים, שטעלן זיך אויף די פראַגעס — ווי איז זי געקומען אונטער אַזוינע תנאים? און ווי אַזוי וועט זי אויפהערן צו זײַן אונטער אַזוינע תנאים? אויב מיר האַלטן ניט, אַז די זאַך האָט באַקומען אַ שפּירעוודיקע פאָרם אין דעם מאָמענט פון וואָרנעמונג און האָט פאַרלאָרן איר שפּירעוודיקע פאָרם גלײַך נאָך דער וואָרנעמונג, האָט זי דאָך געמוזט האָבן אַ פריערדיקע עקסיסטענץ אונטער אָט דער שפּירעוודיקער פאָרם און וועט האָבן אַ שפּעטערדיקע עקסיסטענץ אונטער אָט דער שפּירעוודיקער פאָרם. די דאָזיקע פריערדיקע און שפּעטערדיקע עקסיסטענצן אונטער שפּירעוודיקע פאָרמען זײַנען מעגלעכע ענינים פון וויסן; און עס איז קלאָר, אַז דאָס וויסן האָט ניט דערגרייכט זײַנע גרענעצן, ביז וואַנען עס האָט ניט פאַרבונדן די עבֿרדיקע, איצטיקע און צוקונפטיקע געשיכטעס אין איין גאַנצס.

די רייד און מעשים פֿון טעגלעכן לעבן שליסן איין מער אָדער ווייניקער אַן אַקטועל אָדער פּאָטענציעל וויסן פֿון פֿריער געוועזענע צושטאַנדן און פֿון צושטאַנדן וואָס וועלן קומען שפּעטער; און דער גרעסטער טייל פֿון אונדזער וויסן שליסט טאַקע איין אָט די עלעמענטן. קענען אַ מענטשן פּערזענלעך מיינט האָבן אים געזען פֿריער אין דער זעלביקער געשטאַלט ווי ער זעט אויס איצטער; און קענען אים בלויז אַלס מענטש מיינט זיך פֿאָרשטעלן די פֿאַרשטאַנענע צושטאַנדן פֿון אַן עופֿהלע, פֿון קינדהייט און יוגנט. כאָטש אַ מענטשנס צוקונפֿט איז ניט באַוווסט אין ספּעציעלע פּרטים, איז זי באַוווסט בכלל: די פֿאַקטן, אַז ער וועט שטאַרבן און אַז זײַן קערפּער וועט פֿאַרפֿוילט ווערן, זײַנען פֿאַקטן וואָס פֿאַרענדיקן אין גרונדשטריכן די ענדערונגען, וועלכע ער וועט שפּעטער דורכמאַכן. אַזוי אויך מיט אַלע זאַכן אַרום. מיר קענען אויסגעפֿינען אויף אַ געוויסן מהלך צוריק די פֿריערדיקע עקסיסטענץ אונטער קאָנקרעטע פֿאָרמען פֿון די וואָלענע, זײַדענע און באַוולנע קליידער וואָס מיר טראָגן. מיר ווייסן זיכער, אַז אונדזערע מעבל באַשטייען פֿון שטאָף וואָס האָט זיך אָנגעקליבן אין ביימער אין משך פֿון עטלעכע דורות. אַפֿילו וועגן די שטיינער, וואָס ליגן אין די ווענט פֿון הויז, קענען מיר זאָגן, אַז יאָרן אָדער הונדערטער יאָרן צוריק זײַנען זיי געוועזן טיילן פֿון אַ געוויסער שיכט טיף אין דער ערד. נאָך מער, וואָס איז שייך דעם שפּעטער פֿון די קליידערשטאָפֿן, פֿון די מעבל און פֿון די ווענט, קענען מיר זאָגן אַזוי פֿיל, אַז זיי אַלע מאַכן דורך אַ פּראָצעס פֿון פֿוילונג, און אַז אין פּעריאָדן פֿון פֿאַרשיידענער לענג וועלן זיי פֿאַרלירן זייערע איצטיקע צוזאַמענגעהאַלטענע פֿאָרמען.

אָט די אַלגעמיינע ידיעות, וואָס אַלע מענטשן קריגן מכּוח די געוועזענע און צוקונפֿטיקע ראָלעס פֿון די אַרומיקע זאַכן, האָט די וויסנשאַפֿט אויסגעברייטערט, און ברייטערט זיי אויס ווײַטער אָן אַן אויפֿהער. צו דער ביאָגראַפֿיע פֿון דעם איינצלנעם מענטשן איז זי מוסיף זײַן ביאָגראַפֿיע, בעת ער איז געלעגן אין מוטערלײַב און האָט זיך אָנגעהויבן ווי אַ מיקראָסקאָפּיש זרע-קעמערל; און זי פֿאָרשט אויס זײַנע ווײַטערדיקע ענדערונגען, ביז זי געפֿינט זײַן קערפּער אויפֿגעלייזט אין גאַזנאַרטיקע פּראָדוקטן פֿון צעפֿוילונג. ניט אָפּשטעלנדיק זיך בײַ דעם רוקן פֿון שעפּס און בײַ דעם קאָקון פֿון דעם זײַדוואָרעם, אידענטיפֿיצירט זי אין די וואָל און זײַד די ניט-ראָגענע שטאָפֿן, וואָס דער שעפּס און דער זײַדוואָרעם האָבן אַרײַנגעצויגן פֿון די געוויקסן. דעם שטאָף פֿון די בלעטער פֿון אַ געוויקס, ווי אויך דאָס האָלץ, פֿון וואָס די מעבל איז געמאַכט געוואָרן, פֿירט זי ווידער צוריק צו די גאַזן, וואָס די געוויקסן האָבן אַסימילירט פֿון דער לופֿט, און צו געוויסע מינעראַלן, וואָס זיי האָבן געצויגן פֿון דער ערד. און נאָכזוכנדיק, פֿונוואַנען עס איז געקומען דער שטיינלאַגער, וואָס איז אויסגעהאַקט געוואָרן צו בויען דאָס הויז, געפֿינט זי, אַז דאָס איז אַמאָל געווען אַ לויזער

אָפּזאַץ, וואָס האָט זיך אָפּגעלעגערט בײַם אַרײַנפֿאַל פֿון טײַך אָדער אויפֿן גרונט פֿון ים.

איז אויב דער עבֿר און דער עתיד פֿון יעדער זאַך איז אַ געביט פֿון מעגלעכן וויסן, און אויב דער אינטעלעקטועלער פּראָגרעס באַשטייט אין אַ גרויסן טייל, אויב ניט אין גרעסטן, אין אויסברייטערן אונדזער באַקאַנטשאַפֿט מיט אָט דעם עבֿר און אָט דעם עתיד, איז קלאָר, אַז מיר האָבן ניט באַקומען אַלע ידיעות, וואָס אונדזער שׂכל קען תּופֿס זײַן, ביז וואַנען מיר קענען ניט אויסדריקן אויף איין אופֿן אָדער אַן אַנדערן דעם גאַנצן עבֿר און דעם גאַנצן עתיד פֿון יעדער זאַך און פֿון יעדן קיבוץ פֿון זאַכן. אַזוי ווי מיר קענען געוויינטלעך זאָגן וועגן יעדער זיכטיקער ממשותדיקער זאַך, ווי אַזוי זי האָט באַקומען איר איצטיקע פֿאָרם און צונויפֿשטעל, זײַנען מיר גאַנץ איבערצײַגט, אַז אויב מיר הייבן אָן מיט אַמאָל פֿון עפּעס אַ שטאָף, וואָס האָט שוין אַ קאָנקרעטע פֿאָרם, האָבן מיר ניט קיין פֿולשטענדיקע געשיכטע פֿון אים, וואָרעם ער האָט דאָך געהאַט אַ געשיכטע פֿריער פֿאַר דעם צושטאַנד, מיט וועלכן מיר האָבן אָנגעהויבן. בכן איז אונדזער *טעאָריע פֿון זאַכן*, סײַ ווען מען באַטראַכט זיי איינציקווײַז, סײַ אין זייער סך־הכּל, געוויס ניט קיין פֿולשטענדיקע, כּל זמן אַז אייניקע געוועזענע אָדער צוקונפֿטיקע טיילן פֿון זייער עקסיסטענץ זײַנען ניט דערקלערט געוואָרן.

קען מען ניט דרינגען דערפֿון, אַז די פֿילאָסאָפֿיע דאַרף פֿאָרמולירן אָט דעם איבערגאַנג פֿון דעם אומבאַמערקלעכן צו דעם באַמערקלעכן צושטאַנד, און ווידער פֿון דעם באַמערקלעכן צו דעם אומבאַמערקלעכן? איז דען ניט קלאָר, אַז אָט דער אַלגעמיינער געזעץ פֿון דער ווידער־פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג, וואָס פֿאָדערט זיך, ווי מיר האָבן לעצטנס געזען, צו פֿאַראייניקן די פֿאַרשיידענע סאָרטן ענדערונגען, מוז אויך זײַן אַזאַ, וואָס פֿאַראייניקט די אַלע כּסדרדיקע ענדערונגען, וועלכע שפּירעוודיקע ישן מאַכן דורך באַזונדער אָדער צוזאַמען? בלויז דורך אַ פֿאָרמולע, וואָס פֿאַראייניקט אין זיך אָט די שטריכן, קען וויסן רעדוצירט ווערן צו אַ צונויפֿגעהאַלטן גאַנצס.

§ 94. דער גרונדשטריך פֿון אַזאַ פֿאָרמולע איז שוין אָנגעצייכנט געוואָרן אין די פֿאָריקע פּאַראַגראַפֿן. שוין אײַנזעענדיק דעם פֿאַקט, אַז די וויסנשאַפֿט, פֿאָרשנדיק די געוועזענע היסטאָריעס (גענעאַלאָגיעס) פֿון פֿאַרשיידענע זאַכן, געפֿינט, אַז זייערע באַשטאַנדטיילן זײַנען אַמאָל געווען אין אַ צעשפּרייטן צושטאַנד, און נאָכזוכנדיק זייערע שפּעטיקערע געשיכטעס, געפֿינט זי, אַז זיי וועלן ווידער אָננעמען אַ צעשפּרייטן צושטאַנד, האָבן מיר דערמיט אײַנגעזען, אַז די פֿאָרמולע מוז זײַן אַזאַ, וואָס איז תּופֿס די צוויי קעגנגעזעצטע פּראָצעסן פֿון קאָנצענטראַציע און אויסשפּרייטונג. און באַשרײַבנדיק אָט אַזוי דעם אַלגעמיינעם כאַראַקטער פֿון דער פֿאָרמולע, זײַנען מיר שוין צוגעקומען נאָענט

צו איר ספּעציפֿישן אויסדרוק. די ענדערונג פֿון אַ צעשפּרייטן אומבאַמערקלעכן צושטאַנד אויף אַ קאָנצענטרירטן באַמערקלעכן צושטאַנד איז אַן אינטעגראַציע פֿון שטאָף מיט אַ באַגלייטנדיקער צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג; בעת די ענדערונג פֿון אַ קאָנצענטרירטן באַמערקלעכן צושטאַנד אויף אַ צעשפּרייטן אומבאַמערקלעכן צושטאַנד—איז אַן אַרײַנציען באַוועגונג און אַ באַגלייטנדיקע דיסאינטעגראַציע פֿון שטאָף. דאָס זײַנען אַלץ טרויִזמען, אַלטעגלעכע אמתן. באַשטאַנדטיילן קענען ניט זיך אַגרעגירן, אויב זיי פֿאַרלירן ניט וויפֿל עס איז פֿון זייער רעלאַטיווער באַוועגונג; און זיי קענען ניט זיך אָפּטיילן, אַוווּ זיי קריגן ניט אַרײַן מער רעלאַטיווע באַוועגונג. מיר האָבן דאָ ניט צו טון מיט דער באַוועגונג, וואָס די באַשטאַנדטיילן פֿון אַ מאַסע האָבן לגבי אַנדערע מאַסעס: אונדז איז דאָ נוגע נאָר די באַוועגונג, וואָס זיי האָבן צווישן זיך איינע לגבי די אַנדערע. באַגרענעצנדיק אונדזער אויפֿמערק אויף אָט דער אינערלעכער באַוועגונג און אויף דעם שטאָף וואָס פֿאַרמאָגט אָט די באַוועגונג, איז די אַקסיאָמע וואָס מיר מוזן אָנדערקענען, אַז אַ פּראָגרעסירנדיקע קאָנסאָלידאַציע שליסט איין אַ פֿאַרקלענערונג פֿון אינערלעכער באַוועגונג; און אַז אַ פֿאַרגרעסערונג פֿון אינערלעכער באַוועגונג שליסט איין אַ פּראָגרעסירנדיקע צעשפּרייטונג.

אָט די צוויי קעגנגעזעצטע פּראָצעסן, ווי זיי זײַנען דאָ פֿאָרמולירט, שטעלן צונויף אין איינעם די היסטאָריע פֿון יעדן שפּירעוודיקן יש אונטער זײַן איינפֿאַכסטער פֿאָרם. אָנווער פֿון באַוועגונג און דערפֿון געדרונגענע אינטעגראַציע, נאָך וועלכער עס קומט אַ געווינס פֿון באַוועגונג און דערפֿון געדרונגענע דיסאינטעגראַציע — דאָ האָט איר אַ זאַץ, וואָס נעמט אַרום די גאַנצע סעריע פֿון דורכגעמאַכטע ענדערונגען: אַרומנעמענדיק אויף אַ ביז גאָר אַלגעמיינעם אופֿן, ווי יעדער זאַץ וואָס איז שייך צו שפּירעוודיקע ישן בכלל, מוז זײַן; און אויך אַרומנעמענדיק אין דעם זינען, וואָס אַלע דורכגעמאַכטע ענדערונגען גייען אַרײַן אין אים. דאָס וועט מן הסתם באַטראַכט ווערן פֿאַר אַ צו ברייטער באַהויפּטונג, מיר וועלן אָבער באַלד אויסגעפֿינען, אַז זי איז באַרעכטיקט.

§ 95. וואָרעם דאָ מוזן מיר פֿאַרצייכענען דעם ווײַטערדיקן העכסט וויכטיקן פֿאַקט, אַז יעדע ענדערונג, וואָס יעדער שפּירעוודיקער יש מאַכט דורך, איז אַן ענדערונג אין איינער אָדער דער אַנדערער פֿון אָט די צוויי קעגנגעזעצטע ריכטונגען. פֿון אויבן אויף זעט אויס, אַז אַן אַגרעגאַט, וואָס איז אַריבערגעגאַנגען פֿון אַ לכתחילה צעפֿלאָסענעם צושטאַנד אין אַ קאָנקרעטן צושטאַנד, בלײַבט דערנאָך אַזוי אַן אומבאַשטימטע צײַט לאַנג, ניט דורכמאַכנדיק קיין ווײַטערע אינטעגראַציע און ניט אָנהייבנדיק זיך צו דיסאינטעגרירן. דאָס איז אָבער ניט ריכטיק. אַלע זאַכן וואַקסן אָדער פֿוילן, קלײַבן אָן שטאָף אָדער פֿאַרלירן אים, אינטעגרירן זיך אָדער דיסאינטעגרירן זיך. אַלע זאַכן ענדערן זיך אין

זייער טעמפּעראַטור, זיי ציִען זיך צונויף אָדער שפּרייטן זיך אויס, אינטעגרירן זיך אָדער דיסאינטעגרירן זיך. סײַ די סומע שטאָף, וואָס געפֿינט זיך אין אַן אַגרעגאַט, סײַ די סומע באַוועגונג, וואָס ער אַנטהאַלט, ווערט פֿאַרגרעסערט אָדער פֿאַרקלענערט; און די פֿאַרגרעסערונג אָדער פֿאַרקלענערונג פֿון יעדן פֿון די ביידע איז אַ טריט נעענטער צו אַ גרעסערער צעשפּרייטונג אָדער צו אַ גרעסערער קאָנצענטראַציע. שטענדיקע אָנווערן אָדער שטענדיקע געווינסן פֿון שטאָף, ווי לאַנגזאַם דאָס זאָל ניט פֿאָרקומען, מיינט אַן ענדלעך פֿאַרשווינדן אָדער אַן אומבאַשטימטע פֿאַרגרעסערונג; און אָנווערן אָדער געווינסן פֿון דער ניט־שפּירעוודיקער באַוועגונג, וועלכע מיר רופֿן אָן היץ, וועלן שאַפֿן, אויב זיי האַלטן אָן לאַנג, אַ פֿולשטענדיקע אינטעגראַציע אָדער אַ פֿולשטענדיקע דיסאינטעגראַציע. די זונענשטראַלן, בעת זיי פֿאַלן אויף אַ קאַלטער מאַסע, פֿאַרגרעסערן די מאָלעקולאַרע באַוועגונגען אין איר און מאַכן, זי זאָל פֿאַרנעמען מער פּלאַץ,—הייבן אָן אַ פּראָצעס, וועלכער, אויב ער גייט ווײַט, וועט דיסאינטעגרירן די מאַסע אין אַ פֿליסיקייט, און אויב נאָך ווײַטער, וועט ער דיסאינטעגרירן די פֿליסיקייט אין אַ גאַז; פֿאַרקערט די פֿאַרקלענערונג אין פֿאַרנעם פֿון אַ גאַז, ווען ער פֿאַרלירט אַ טייל פֿון זײַן מאָלעקולאַרער באַוועגונג, וועט שפּעטער, אויב דער פּראָצעס האַלט אָן, פֿאַרוואַנדלען אים אין אַ פֿליסיקייט, און לסוף אין אַ סאָלידן קערפּער. און אַזוי ווי עס איז ניטאָ אַזאַ זאַך ווי אַן אַבסאָלוט שטענדיקע טעמפּעראַטור, איז דער נויטווענדיקער שלוס, אַז יעדער אַגרעגאַט מאַכט אין יעדן מאָמענט אַ טריט נעענטער אָדער צו אַ גרעסערער קאָנצענטראַציע אָדער צו אַ גרעסערער צעשפּרייטקייט.

אין אָט דער פֿאָרמולע גייען אַרײַן ניט נאָר אַלע ענדערונגען, וואָס באַשטייען פֿון אַ צוגאָב אָדער אַ מינערונג פֿון שטאָף, און ניט נאָר שליסט זי אײַן אַלע ענדערונגען, וואָס ווערן אָנגערופֿן היץ־אויסשפּרייטונג אָדער אײַנציִונג, נאָר זי נעמט אַרום, אויף אַן אַלגעמיינעם אופֿן, אויך יעדע ענדערונג וואָס מען שיידט אונטער אַלס ענדערונג אין פּאָזיציע. יעדע אינעווייניקסטע נײַע פֿונאַנדערטיילונג, וואָס לאָזט איבער די מאָלעקולעס אָדער די באַשטאַנדטיילן פֿון אַ מאַסע אַנדערש געשטעלט איינע לגבי די אַנדערע, וועט זיכער זײַן אין דער זעלביקער צײַט אַ טריט נעענטער צו אַן אינטעגראַציע אָדער צו אַ דיסאינטעגראַציע — וועט זיכער האָבן געענדערט אין אַ געוויסן גראַד דעם גאַנצן פּלאַץ וואָס זי פֿאַרנעמט. וואָרעם ווען די טיילן זײַנען איבערגערוקט געוואָרן בשייכות איינע צו די אַנדערע, זײַנען די שאַנסן אומענדלעכקייט צו איינס, אַז זייערע דורכשניטלעכע שטרעקעס פֿון דעם געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿונעם אַגרעגאַט זײַנען ניט מער די זעלביקע. בכן איז וואָס עס זאָל ניט זײַן דער ספּעציעלער כאַראַקטער פֿון דער ווידער־פֿונאַנדערטיילונג — צי דאָס איז אַן אויבנאויפֿיקער צוואַקס אָדער אַן אָפּרײַס, צי עס איז אַן אַלגעמיינע אויסשפּרייטונג אָדער צונויפֿציִונג, צי עס איז אַ נײַע אײַנאָרדענונג,

איז עס אַלע מאָל אַ טריט ווײַטער צו אינטעגראַציע אָדער דיסאינטעגראַציע. עס איז אַלע מאָל דאָס, הגם עס קען אין דער זעלביקער צײַט זײַן נאָך עפּעס ווײַטערס.

§ 96. נאָך דעם ווי מיר האָבן באַקומען אַן אַלגעמיינע אידעע וועגן אַט די אוניווערסאַלע טעטיקייטן אין זייערע איינפאַכסטע פאָרמען, קענען מיר איצטער זיי באַטראַכטן אונטער געוויסע רעלאַטיוו קאָמפּליצירטע פאָרמען. ענדערונגען, וואָס פירן צו אַ גרעסערער קאָנצענטראַציע אָדער צו אַ גרעסערער צעשפּרייטונג, קומען כמעט אַלעמאָל פאָר אויף אַן אופן, וואָס איז פיל מער פאַרוויקלט איידער דער אופן, וואָס איז אויבן באַשריבן געוואָרן. ביז איצט האָבן מיר אָנגענומען, אַז דער אָדער יענער פון די צוויי קעגנגעזעצטע פּראָצעסן קומט פאָר אַליין — מיר האָבן אָנגענומען, אַז דער אַגרעגאַט פאַרלירט באַוועגונג און ווערט אינטעגרירט, אָדער ער געווינט באַוועגונג און ווערט דיסאינטעגרירט. אָבער כאָטש עס איז אמת, אַז יעדע ענדערונג טרײַבט אָן דעם אָדער יענעם פון די דאָזיקע פּראָצעסן, איז ניט אמת, אַז איין פּראָצעס ווערט קיין מאָל ניט געענדערט דורך דעם אַנדערן. וואָרעם יעדער אַגרעגאַט, אין יעדער צײַט, טוט ביידע זאַכן, אי ער געווינט, אי ער פאַרלירט באַוועגונג.

יעדע מאַסע, פון אַ קערענדל זאַמד ביז אַ פּלאַנעטע, שטראַלט אויס היץ צו אַנדערע מאַסעס און ציט אַרײַן היץ, וואָס אַנדערע מאַסעס שטראַלן אויס; און אויף וויפל זי שטראַלט אַרויס היץ, ווערט זי אינטעגרירט, בעת אויף וויפל זי ציט אַרײַן היץ, ווערט זי דיסאינטעגרירט. געוויינטלעך אין אומאָרגאַנישע זאַכן מאַכט אַט דער טאָפּלטער פּראָצעס בלויז אומבאַמערקלעכע ווירקונגען. נאָר אין אייניקע פאַלן, צווישן וועלכע דער העכסט באַקאַנטער פאַל איז אַ וואָלקן, ברענגט דער קאָנפליקט האַסטיקע און קענטיקע ענדערונגען אין פאָרם. איינע אַזאַ שווימענדיקע מאַסע פון דאַמף שפּרייט זיך אויס און צעקריכט, אויב די סומע מאָלעקולאַרער באַוועגונג וואָס זי באַקומט פון דער זון און דער ערד איז גרעסער, איידער די סומע וואָס זי פאַרלירט דורך אויסשטראַלונג אין רוים און צו אַנדערע דערבײַיקע אייבערפלאַכן; בעת פאַרקערט, אויב קריכנדיק איבער קאַלטע בערגשפּיצן, שטראַלט זי אויס צו זיי מער היץ איידער זי באַקומט, וועט דער אָנוואַקס פון מאָלעקולאַרער באַוועגונג שאַפן אַ פאַרגרעסערטע אינטעגראַציע פון דעם דאַמף, ער וועט אַגרעגירט ווערן אין אַ פליסיקייט און וועט אַרונטערפאַלן ווי אַ רעגן. דאָ ווי אַנדערשוווּ איז די אינטעגראַציע אָדער די דיסאינטעגראַציע אַ דיפערענציאַלער רעזולטאַט.

בײַ לעבעדיקע אַגרעגאַטן, דערהויפּט בײַ די וואָס געהערן צו דעם קלאַס בעלי-חיים, קומען פאָר אַט די קעמפנדיקע פּראָצעסן מיט גרויסע טע- טיקייטן אונטער פאַרשיידענע פאָרמען. דאָ קומט פאָר ניט נאָר אַ פּאַסיווע

אינטעגראַציע, ווי מען קען עס אָנרופֿן, וואָס פּאַסירט בײַ די ניט־באַלעבטע זאַכן דורך פּשוטער מאָלעקולאַרער צוציִונג, נאָר דאָ איז פֿאַראַן אַן אַקטיווע אינטעגראַציע, וואָס קומט אונטער דער פֿאָרם פֿון שפּײַז. אַחוץ דער פּאַסיווער אויבנאויפֿיקער דיסאינטעגראַציע, וואָס די אומבאַלעבטע זאַכן לײַדן פֿון אויסערלעכע פֿאַרמיטלערס, שאַפֿן די בעלי־חיים אין זיך גופֿא אַן אַקטיווע אינערלעכע דיסאינטעגראַציע, דערמיט וואָס זיי ציען אַרײַן אַזוינע פֿאַרמיטלערס אין זייער קערפּער. בעת די בעלי־חיים, אַזוי ווי די אומאָרגאַנישע אַגרעגאַטן, באַקומען און גיבן אַרויס באַוועגונג פּאַסיוו, זײַנען זיי אויך אַקטיווע אַרײַנציער פֿון באַוועגונג, וואָס ליגט בכּוח אין שפּײַז, און אַקטיווע אַרויסברענגער פֿון דער דאָזיקער באַוועגונג. אָבער ניט קוקנדיק אויף אָט דער קאָמפּליקאַציע פֿון די צוויי פּראָצעסן און אויף דער גרויסער אויפֿשטײַגונג פֿון דעם קאָנפֿליקט צווישן זיי, בלײַבט פֿונדעסטוועגן ריכטיק, אַז עס איז אַלע מאָל פֿאַראַן אַן איבערוואָג פֿון אינטעגראַציע אָדער פֿון דיסאינטעגראַציע. אין דעם פֿריערן טייל פֿון דעם ציקל פֿון ענדערונגען האָט אינטעגראַציע דעם יתרון: עס קומט פֿאָר וואָס מיר רופֿן אָן וווּקס. אין דעם מיטלסטן טייל פֿון דעם קרײַז איז געוויינטלעך ניטאָ קיין גלײַכוואָג צווישן די ביידע פּראָצעסן, נאָר אַן אָפּבײַטנדיקע איבערוואָג פֿון איינעם אָדער פֿון דעם אַנדערן. צו לעצט שליסט זיך דער קרײַז מיט אַ פּעריאָד, ווען די דיסאינטעגראַציע, וואָס הייבט אָן קריגן אַן איבערוואָג, שטעלט אָפּ מיט דער צײַט די אינטעגראַציע, און צעשטערט וואָס די אינטעגראַציע האָט לכתּחילה אויפֿגעטאָן. אין קיין מאָמענט זײַנען די געווינסן און אָנווערן ניט אַזוי באַלאַנסירט, אַז עס זאָל ניט דערלאָזן אַ פֿאַרגרעסערונג אָדער פֿאַרקלענערונג פֿון דער מאַסע. אַפֿילו אין די פֿאַלן, וווּ איין טייל וואַקסט, בעת אַנדערע טיילן ווערן קלענער, און אַפֿילו אין די פֿאַלן, וווּ פֿאַרשיידענע טיילן זײַנען פֿאַרשיידן אויסגעזעצט צו פֿאַרשיידענע קוואַלן פֿון באַוועגונג, אַזוי אַז איינִיקע טיילן שפּרייטן זיך אויס, בעת אַנדערע ציען זיך צונויף, האַלט אָט דער אמת אַלץ אויס. וואָרעם די שאַנסן זײַנען אומענדלעכקייט צו איינס קעגן דער מעגלעכקייט, אַז די קעגנגעזעצטע ענדערונגען זאָלן באַלאַנסירן איינע די אַנדערע; און ווי באַלד זיי באַלאַנסירן זיך ניט, מוז דער אַגרעגאַט אַלס גאַנצער אָדער זיך אינטעגרירן אָדער זיך דיסאינטעגרירן.

אומעטום און ביז צום סוף, הייסט עס, פֿאָרמירט די ענדערונג, וואָס קומט פֿאָר אין יעדן מאָמענט, אַ טייל פֿון איינעם אָדער דעם אַנדערן פֿון די צוויי פּראָצעסן. בעת די אַלגעמיינע געשיכטע פֿון יעדן אַגרעגאַט לאָזט זיך דעפֿינירן ווי אַן ענדערונג פֿון אַ צעשפּרייטן אומבאַמערקבאַרן צושטאַנד אויף אַ קאָנצענטרירטן באַמערקבאַרן צושטאַנד, און דערנאָך ווידער אויף אַ פֿאַרשפּרייטן אומבאַמערקבאַרן צושטאַנד; קען מען יעדן פּרט פֿון דער געשיכטע דעפֿינירן ווי אַ טייל פֿון איין סאָרט ענדערונג אָדער פֿון דעם אַנדער סאָרט. אָט דאָס, הייסט עס, מוז זײַן יענער אוניווערסאַלער געזעץ פֿון דער ווידער-

פֿונאַנדערטײלונג פֿון שטאָף און באַוועגונג, וואָס דינט גלײַך צו פֿאַראײניקן די לפּנים פֿאַרשײדענע גרופּעס פֿון ענדערונגען, אַזוי גוט ווי דעם גאַנצן גאַנג פֿון יעדער גרופּע.

§ 97. די פּראָצעסן, וואָס זײַנען אַזוי אומעטום אין סטירדעס און וואָס געווינען אַ מאָל אַ צײַטווײַליקן און אַ מאָל אַ מער אָדער ווייניקער שטענדיקן טריומף אײנער איבער דעם אַנדערן, רופֿן מיר אָן עוואָלוציע און צעשטערונג. עוואָלוציע אונטער איר אײנפֿאַכסטער און העכסט אַלגעמײנער פֿאָרם איז די אינטעגראַציע פֿון שטאָף און אַ באַגלייטנדיקע צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג; בעת צעשטערונג איז די אַרײַנציִונג פֿון באַוועגונג און די באַגלייטנדיקע דיסאינטעגראַציע פֿון שטאָף.

אָט די טיטלען זײַנען בשום אופֿן ניט אין גאַנצן צופֿרידן שטעלנדיק; אָדער ריכטיקער געזאָגט, דער לעצטער נאָמען דעקט דעם צוועק נישקשהדיק גוט, אָבער אַנטקעגן דעם ערשטן קענען זײַן שטאַרקע טענות. עוואָלוציע האָט אַנדערע באַדײַטונגען, וואָס אײניקע פֿון זיי שטימען ניט מיט, און אַנדערע זײַנען אַפֿילו דירעקט דער היפּך פֿון דער באַדײַטונג וואָס מיר גיבן דעם וואָרט דאָ. די עוואָלוציע פֿון אַ גאַז מיינט בוכשטעבלעך אַן אַרײַנציִונג פֿון באַוועגונג און אַ דיסאינטעגראַציע פֿון שטאָף, וואָס איז פּונקט דער היפּך פֿון דעם וואָס מיר רופֿן אָן דאָ עוואָלוציע — איז גאָר דאָס וואָס מיר רופֿן דאָ צעשטערונג. אַנטוויקלען ווערט געווײנטלעך פֿאַרשטאַנען ווי פֿונאַנדערוויקלען, אויפֿעפֿענען און אויסשפּרייטן, אַרויסשטופּן, אַרויסגעבן; בעת ווי מיר פֿאַרשטייען עס דאָ, מיינט דער אַקט פֿון פֿונאַנדערוויקלען, אויב אַפֿילו ער האָט דעם זינען פֿון אַ פֿאַרגרעסערונג פֿון דעם קאָנקרעטן אַגרעגאַט, און אין דעם ערך אַן אויסשפּרייטונג פֿון אים, גאָר דאָס, אַז דער צונויפֿגעזעצטער שטאָף איז אַריבערגעגאַנגען פֿון אַ מער צעשפּרייטן אין אַ מער קאָנצענטרירטן צושטאַנד. דאָס קעגנגעזעצטע וואָרט אינוואָלוציע וואָלט פֿיל ריכטיקער אויסגעדריקט די נאַטור פֿון דעם פּראָצעס און וואָלט טאַקע בעסער באַשריבן די צווייטיקע כאַראַקטעאָרן פֿון דעם פּראָצעס, וועלכע מיר וועלן באַלד באַהאַנדלען. מיר זײַנען אָבער געצוווּנגען, ניט קוקנדיק אויף דער מעגלעכקייט פֿון אַ פֿאַרטומלעניש, וואָס מוז אַרויסקומען פֿון די ניט-גלײַכע און אַפֿילו סותרדיקע באַדײַטונגען, צו געברויכן דאָס וואָרט עוואָלוציע ווי דעם קעגנזאַץ פֿון דעם וואָרט צעשטערונג (dissolution). דאָס וואָרט איז איצטער אַזוי ווײַט אָנגענומען צו באַצייכענען, זאָל זײַן טאַקע ניט דעם אַלגעמײנעם פּראָצעס, וואָס איז אויבן באַשריבן געוואָרן, אָבער פֿאָרט אײניקע פֿון זײַנע העכסט בולטע פֿאָרמען, און אויך געוויסע צווייטיקע, אָבער העכסט מערקווערדיקע באַגלייטונגען, אַז מיר קענען ניט איצטער פֿאַרבײַטן אים אויף אַן אַנדער וואָרט. אַלץ וואָס מיר קענען טון איז גענוי דעפֿינירן די אויסטײַטשונג וואָס מען דאַרף אים געבן.

הייסט עס, בעת מיט דעם וואָרט **צעשטערונג** וועלן מיר אומעטום מיינען דער פּראָצעס וואָס פאַרשטייט זיך לויט זײַן געוויינטלעכער באַדײַ- טונג — די אָרײַנצירונג פון באַוועגונג און די דיסאינטעגראַציע פון שטאָף, וועלן מיר מיט דעם וואָרט **עוואָלוציע** אומעטום מיינען דעם פּראָצעס, וואָס איז אַלע מאָל אַן אינטעגראַציע פון שטאָף און אַ צעשפּרייטונג פון באַ- וועגונג, אָבער וואָס אין די מערסטע פאַלן איז פיל מער ווי דאָס, ווי מיר וועלן עס גלײַך זען.



דרײַצנטער קאַפּיטל

אײנפֿאַכע און צונױפֿגעזעצטע עװאָלוציע

§ 98. װי די אײנציקע װירקנדיקע קרעפֿטן זײַנען אַזױנע, װאָס פֿירן צו שאַפֿן אַן אַגרעגאַציע אָדער אַ צעשפּרײטונג, װעט די גאַנצע היסטאָריע פֿון אַן אַגרעגאַט אַרומנעמען נישט מער װי די מעשה, אַז זײַנע באַשטאַנד־טײלן קומען צו נעענטער צו זײער געמײנשאַפֿטלעכן צענטער, אָדער אַז זײ דערװײַטערן זיך פֿון זײער געמײנשאַפֿטלעכן צענטער. דער פּראָצעס פֿון עװאָ־לוציע, װאָס שליסט ניט אײַן מער אײדער דאָס, װאָס איז באַשריבן געװאָרן אין אָנהײב פֿון לעצטן קאַפּיטל, װעט זײַן אַן אײנפֿאַכער פּראָצעס.

װידער אין די פֿאַלן, װי די קרעפֿטן, װאָס זײַנען גורם באַװעגונגען צו אַ געמײנשאַפֿטלעכן צענטער, שטײַגן פֿיל אַריבער אַלע אַנדערע קרעפֿטן, װעלן אַנדערע ענדערונגען, אַחוץ די װאָס פֿירן צו אַגרעגאַציע, האָבן אַ קנאַפּע באַדײַטונג — די אינטעגראַציע װעט קוים עפּעס מאָדיפֿיצירט װערן דורך װײַטערדיקע סאָרטן פֿון װידער־פֿונאַנדערטײלונג.

אָדער אויב די אינטעגראַציע גײט אָן געשװינד, מחמת די מאַסע איז אַ קלײנע, אָדער מחמת זי באַקומט װײניק באַװעגונג פֿון דרױסן אָנשטאָט דער באַװעגונג װאָס זי פֿאַרלירט, װעלן צופֿעליקע קרעפֿטן, אַפֿילו גאַנץ היפּשע, אױך ניט מאַכן אױף איר קײן באַדײַטיקע װירקונג.

װען אָבער פֿאַרקערט די אינטעגראַציע איז אַ לאַנגזאַמע, סײַ װײַל די סומע באַװעגונג אין דעם אַגרעגאַט איז רעלאַטיװ אַ גרױסע; אָדער װײַל דער גרױסער פֿאַרנעם פֿון דעם אַגרעגאַט, כאָטש די סומע באַװעגונג, װאָס זײַן יעדער טײל האָט, איז לפֿי ערך ניט קײן גרױסע, דערלאָזט ניט קײן לײַכטע צעשפּרײטונג פֿון באַװעגונג; אָדער װײַל ער באַקומט גיך פֿרישע באַװעגונג, כאָטש ער פֿאַרלירט גיך באַװעגונג — יעמאָלט װעלן אַנדערע קרעפֿטן יאָ גורם זײַן אין דעם אַגרעגאַט מערקלעכע מאָדיפֿיקאַציעס. צוזאַמען מיט דער

ענדערונג וואס מאכט אינטעגראציע וועלן פארקומען צוגעגעבענע ענדערונגען. די עוואלוציע, אנשטאט אן אײנפאכע, וועט זײן א צונויפגעזעצטע.

אט די עטלעכע פראפאזיציעס, וואס זײנען דא ארויסגעזאגט געווארן בקיצור, פאדערן א געוויסע דערקלערונג.

§ 99. כל זמן א קערפער באוועגט זיך פרײ דורכן רוים, שאפט יעדע קראפט וואס ווירקט אויף אים א גלײך באטרעפנדיקן כוח, אין דער פארם פון א געוויסער ענדערונג אין זײן באוועגונג. ווי געשווינד זײן באוועגונג זאל ניט זײן, וועט די קלענסטע זײטיקע צוציִונג, אדער דער קלענסטער ווידערשטאנד, גורם זײן, ער זאל זיך אפנייגן פון זײן באוועגונג-ליניע — וועט מאכן, ער זאל זיך באוועגן צו דעם נײעם מקור פון צוציִונג, אדער אוועק פון דעם נײעם מקור פון ווידערשטאנד, פונקט אזוי פיל, ווי ווען ער וואלט קיין אנדער באוועגונג ניט געהאט. און די ווירקונג פון דעם אפנייגנדיקן אײנפלוס זאמלט זיך אלץ אן, אין דעם ערך פון די קוואדראטצאלן פון די צײטן, ווען זײן טעטיקייט בלײבט אייגפארמיק. דער זעלביקער קערפער אבער, אויב ער איז פאראייניקט אויף געוויסע אופנים מיט אנדערע קערפערס, וועט ער ניט לאזן זיך מער באוועגן פון קלײנע אויסערלעכע קרעפטן. ווען ער ווערט פעסט געהאלטן דורך גראוויטאציע אדער באהעפטונג (cohesion), וועלן די קלײנע צופעליקע קרעפטן, אנשטאט אים צו געבן א געוויסע רעלאטיווע באוועגונג דורכן רוים, צעשפרייט ווערן אויף אן אנדער אופן.

וואס עס האלט דא אויס וועגן מאסעס, האלט אויך אויס, מיט א געוויסער באווארעניש, וועגן די שפירעוודיקע טיילן פון מאסעס און וועגן די מאלעקולעס. אזוי ווי די שפירעוודיקע טײלן און די מאלעקולעס פון א מאסע זײנען, מחמת זייער אגרעגאציע, ניט פולקום פרײ, איז ניט ריכטיק צו זאגן וועגן יעדן אײנעם פון זײ, ווי וועגן א קערפער וואס באוועגט זיך דורכן רוים, אז יעדע צופעליקע קראפט שאפט א גלײך באטרעפנדיקע ענדערונג אין פאזיציע: א טײל פון דער קראפט גייט אוועק אויף מאכן אנדערע ענדערונגען. אבער אין דעם ערך וויפל די טײלן אדער מאלעקולעס זײנען שוואכלעך צונויפגעבונדן צוזאמען, מאכן די צופעליקע קרעפטן קענטיקע נײע אײנארדענונגען צווישן זײ. בײ איין עקסטרעמען פאל, ווו די אינטעגראציע איז אזא לײכטע, אז די שפירעוודיקע און ניט-שפירעוודיקע טײלן זײנען כמעט אומאפהענגיק, זײנען זײ כמעט פולשטענדיק אונטערגעווארפן אונטערן אײנפלוס פון יעדער צוגעקומענער טעטיקייט; און צוזאמען מיט דער קאנצענטראציע וואס גייט אן קומען פאר אנדערע ווידער-פונאנדערטײלונגען. פארקערט, ווו די טײלן קומען זיך צונויף אזוי נאענט, אז די אזוי גערופענע צוציִונג פון באהעפטונג איז א גרויסע, וועלן די צוגעגעבענע טעטיקייטן, סײדן זײ זײנען גאר שטארקע, ניט האבן פיל קראפט גורם צו זײן צווייטיקע נײע אײנארדענונגען. די פעסטע פאראייניקטע טײלן זײנען שוין מער ניט גרייט צו בײטן זײערע רעלאטיווע פאזיציעס איבער קלײנע אפנייגנדיקע אײנפלוסן;

אַלץ וואָס יעדער קלענער אָפּנייגנדיקער אײַנפֿלוס טוט געווינטלעך, איז נישט מער ווי ענדערן צײַטווײַליק די ניט-שפּירעוודיקע מאָלעקולאַרע באַוועגונג.

ווי זאָלן מיר צום בעסטן אויסדריקן אָט דעם אונטערשייד אין די העכסט אַלגעמיינע טערמינען? אַן אַגרעגאַט, וואָס איז ברייטלעך צעשפּרייט, אָדער וואָס איז קנאַפּ וואָס אינטעגרירט, איז אַן אַגרעגאַט וואָס אַנטהאַלט אַ גרויסע סומע באַוועגונג, אַקטועלע אָדער פּאָטענציעלע אָדער ביידערליי. אַן אַגרעגאַט, וואָס איז געוואָרן פֿולשטענדיק אינטעגרירט אָדער געדיכט, איז אַזאַ וואָס אַנטהאַלט אין פֿאַרגלײַך ווייניק באַוועגונג: די מערסטע באַוועגונג, וואָס זײַנע טיילן האָבן פֿריער געהאַט, איז פֿאַרלאָרן געגאַנגען בעת דער אינטעגראַציע וואָס האָט אים געמאַכט געדיכט. בכן, בײַ זונסט גלײַכע באַדינגונגען, וועט די סומע צווייטיקע ענדערונגען אין דער אײַנאָרדענונג פֿון די טיילן פֿון דעם אַגרעגאַט, וואָס באַגלייט די ערשטיקע ענדערונגען אין זייער אײַנאָרדענונג, זײַן פּראָפּאָרציאָנעל צו דער סומע באַוועגונג וואָס דער אַגרעגאַט אַנטהאַלט. און בכן, אויך בײַ זונסט גלײַכע באַדינגונגען, וועט די סומע פֿון דער דאָזיקער צווייטיקער ווידער-פֿונאַנדערטיילונג, וואָס באַגלייט די ערשטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונג, זײַן פּראָפּאָרציאָנעל צו דער צײַט, ווי לאַנג די אינערלעכע באַוועגונג האָט זיך אײַנגעהאַלטן. עס איז קיין חילוק ניט, ווי אַזוי די דאָזיקע באַדינגונגען ווערן מקוים. סײַ די אינערלעכע באַוועגונג בלײַבט אַ גרויסע, ווײַל די באַשטאַנדטיילן זײַנען פֿון דעם סאָרט וואָס אינטעגרירן זיך ניט לײַכט, אָדער ווײַל די אַרומיקע באַדינגונגען שטערן זיי צו שיידן זיך מיט זייער באַוועגונג, אָדער ווײַל דער אָנוועג פֿון זייער באַוועגונג ווערט געשטערט דורך דער גרייס פֿון דעם אַגרעגאַט וואָס זיי פֿאָרמירן, אָדער ווײַל זיי באַקומען דירעקט אָדער אומדירעקט מער באַוועגונג איידער זיי פֿאַרלירן — בלײַבט אין יעדן פֿאַל ריכטיק, אַז אַ סך אײַנגעהאַלטענע אינערלעכע באַוועגונג מוז פֿאַרגרינגערן די צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען, און אַז איר האַלטן זיך לאַנג מוז מעגלעך מאַכן אַן אָנזאַמלונג פֿון אַזעלכע צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען. פֿאַרקערט ווען די דאָזיקע באַדינגונגען ווערן איבער וועלכער עס איז סיבה ניט מקוים, קומען אַרויס קעגנגעזעצטע רעזולטאַטן. זאָל עס זײַן דערפֿאַר ווײַל די באַשטאַנדטיילן פֿון דעם אַגרעגאַט האָבן ספּעציעלע נייגונגען גיך צו אינטעגרירן זיך, אָדער ווײַל די קליינקייט פֿון דעם אַגרעגאַט, וואָס האָט זיך פֿאָרמירט פֿון זיי, דערלאָזט, זייער באַוועגונג זאָל לײַכט אַנטרונען ווערן, אָדער זאָל זײַן דערפֿאַר, וואָס זיי באַקומען ווייניק אָדער גאָר ניט קיין באַוועגונג אין אויסבײַט פֿאַר דער וואָס זיי גיבן אָפּ — אַלץ איינס איז ריכטיק, אַז גאַנץ ווינציק צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען קענען באַגלייטן די ערשטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען וואָס האָבן געמאַכט זייער אינטעגראַציע.

אָט די אַבסטראַקטע פּראָפּאָזיציעס וועלן ניט פֿולשטענדיק פֿאַרשטאַנען ווערן אָן אילוסטראַציעס. לאָמיר, איידער מיר נעמען זיך שטודירן איינפֿאַכע און צונויפֿגעזעצטע עוואָלוציע, אין דער באַשטימונג וואָס איז דאָ געגעבן

געוואָרן, באַטראַכטן עטלעכע פֿאַלן, ווי די סומע פֿון אינערלעכער באַוועגונג ווערט קינסטלעך געענדערט, און באַמערקן די ווירקונגען אויף דער נײַער אײַנאָרדענונג פֿון די טיילן.

§ 100. מיר קענען פּאַסיק אָנהייבן מיט אַ באַקאַנטער דערפֿאַרונג און אַרײַנפֿירן דעם אַלגעמיינעם פּריציפּ אין אַ פּראָסטער, אָבער לײַכט פֿאַרשטענדלעכער פֿאָרם. ווען אַ כּלי איז אָנגעפֿילט געוואָרן ביזן ראַנד מיט לויזע שטיקלעך שטאָף, וועט שאָקלען די כּלי מאַכן, די שטיקלעך זאָלן זיך אַרונטערזעצן און פֿאַרנעמען ווייניקער פּלאַץ, אַזוי אַז מען קען אַרײַנטאָן אין איר נאָך שטיקלעך. און אויב צווישן די שטיקלעך געפֿינען זיך אייניקע וואָס זײַנען פֿיל שווערער אין וואָג איידער די אַנדערע, וועלן זיי נאָך אַ לאַנגן שאָקלען זיך אַרונטעררוקן צום דעק. איז וואָס איז די באַדײַטונג פֿון אַזעלכע רעזולטאַטן, ווען מען דריקט זיי אויס אין אַלגעמיינע טערמינען? מיר האָבן דאָ אַ גרופּע איינצלטיילן, אויף וועלכע עס ווירקט אַן אויסערלעכע קראַפֿט — די צוציִונג פֿון דער ערד. אַזוי לאַנג ווי די דאָזיקע טיילן ווערן ניט אויפֿגערודערט, מאַכט ניט די אויסערלעכע קראַפֿט קיין ענדערונגען אין זייערע רעלאַטיווע פּאָזיציעס; רודערט מען זיי אויף, גייט זייער לויזע אײַנאָרדענונג באַלד איבער אין אַ מער קאָמפּאַקטער אײַנאָרדענונג. און ווידער, אַזוי לאַנג ווי זיי זײַנען ניט אויפֿגערודערט, קען די אויסערלעכע קראַפֿט ניט אָפּזונדערן די שווערערע טיילן פֿון די לײַכטערע, רודערט איר זיי אויף, הייבן גלײַך אָן די שווערערע טיילן זיך צונויפֿצוזאַמלען.

מעכאַנישע אויפֿרודערונגען פֿון קלענערע סאָרטן, וואָס ווירקן אויף די טיילן פֿון אַ סך געדיכטערע אַגרעגאַטן, מאַכן ענלעכע עפֿעקטן. אַ שטיק אײַזן וואָס איז פֿעדימדיק אין געבײַ, ווען עס קומט אַרויס פֿון פֿאַבריק, ווערט קריסטאַליש, ווען מען טרייסלט עס אויף נאָכאַנאַנד. די פּאָלאַרישע קרעפֿטן, וואָס די אַטאָמען איבן אויס קעגנזײַטיק, פֿאַרפֿעלן, בעת די אַטאָמען זײַנען אין רעלאַטיווער רו, צו ענדערן די אומרעגלמעסיקע אײַנאָרדענונג אויף אַ רעגלמעסיקער אײַנאָרדענונג; די זעלביקע קרעפֿטן אָבער פּועלן צו איבער-אײַנאָרדענען זיי, ווען די אַטאָמען ווערן געהאַלטן אין אַ צושטאַנד פֿון אינערלעכער אויפֿרודערונג. אַזוי אויך דער פֿאַקט, אַז אַ שטענגל שטאָל, וואָס הענגט אין אַ מאַגנעטישן מערידיאַן און ווערט נאָכאַנאַנד אָנגעקלאַפּט, ווערט מאַגנעטיזירט, דערקלערט זיך דערמיט, וואָס די מאַגנעטישע קראַפֿט פֿון דער ערד מאַכט אַ נײַע אײַנאָרדענונג פֿון זײַנע טיילכלעך, ווען מען רופֿט אַרויס אין זיי וויבראַציעס, אָבער ניט אויף אַן אַנדער אופֿן. אָט די פֿאַלן, כאָטש זיי זײַנען ניט קיין פֿולקומענע פּאַראַלעלן פֿון דער מאַסע וואָס מיר באַטראַכטן דאָ, דינען זיי פֿונדעסטוועגן צו אילוסטרירן אויף אַ רויען אופֿן די ווירקונג, וואָס אַ צוגאָב צו דער סומע באַוועגונג, וואָס אַן אַגרעגאַט אַנטהאַלט, מאַכט צו פֿאַרגרינגערן די איבעראָרדענונג פֿון זײַנע טיילן.

נאָך בעסערע אילוסטראַציעס זײַנען די פֿאַלן, ווו צוגעבנדיק אויף אַ קינסטלעכן אופֿן, אָדער אָפּנעמענדיק יענע מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס מיר רופֿן אָן זײַן היץ, גיבן מיר דעם אַגרעגאַט אַ פֿאַרגעסערטע אָדער פֿאַרקלענערטע פֿעיִקייט איבערצושטעלן זײַנע מאָלעקולעס. דער פּראָצעס פֿון פֿאַרהאַרטעווען שטאָל אָדער אויסגליען גלאָז באַווײַזט אונדז, אַז מען קען העלפֿן די אינער-לעכע ווידער-פֿונאַנדערטיילונג דורך ניט-שפּירעוודיקע וויבראַציעס, אַזוי גוט ווי דורך שפּירעוודיקע וויבראַציעס וואָס מיר האָבן אָקאָרשט געזען. ווען מען וואַרפֿט אַרײַן צעשמאָלצן גלאָז אין וואַסער, באַקומען די טיילן פֿונעם גלאָז אַזאַ צושטאַנד פֿון שפּאַנונג, מחמת דעם וואָס דער דרויסנדיקער טייל ווערט פֿלוצלונג פֿאַרהאַרטעוועט, בעת די אינעווייניקסטע טיילן ווערן צונויפֿגעצויגן שפּעטער, אַז די גאַנצע מאַסע גלאָז צעפֿאַלט אין קליינע טײלכלעך, ווען מען ברעכט אָפּ אַ קליין שטיקל. אויב אָבער מען האַלט דאָס גלאָז אַ טאָג אָדער צוויי היפּש הייס, אין אַ היץ וואָס איז אַפֿילו ניט גענוג צו ענדערן זײַן פֿאָרם אָדער צו מאַכן אים שפּירעוודיק האַרטער, פֿאַרשווינדט זײַן אויסערגעווײנטלעכע ברעקלדיקייט: ווײַל די טײלכלעך, ווערנדיק מער אויפֿגערודערט, דערלאָזן די שפּאַנענדיקע קרעפֿטן זיי איבערצושטעלן אין אַ צושטאַנד פֿון גלײַכוואָג.

נאָך מער בולט זעען מיר די ווירקונג פֿון דער ניט-שפּירעוודיקער באַווע-גונג וואָס הייסט היץ, ווו די נײַע אײַנאָרדענונג פֿון די טיילן נעמט אָן די פֿאָרם פֿון אַ קענטיקער אָפּזונדערונג. אַ בײַשפּיל דערפֿון האָבן מיר אין דעם אַרונטערפֿאַל פֿון דינינקע אָפּזאַצן. פֿון קאַלטע אויפֿלייזונגען זינקען זיי אַרונטער זייער לאַנגזאַם, בעת וואַרעמע אויפֿלייזונגען זעצן זיי אַרונטער לפֿי ערך געשווינד. דאָס מיינט צו זאָגן, אַז די פֿאַרגרעסערונג פֿון די מאָלעקולאַרע שוואַנקונגען אין דער מאַסע דערלאָזט די טײלכלעך וואָס הענגען אין דער פֿלי-סיקייט זיך אָפּצוטיילן פֿון איר גרינגער.

דער אײַנפֿלוס פֿון היץ אויף כעמישע ענדערונגען איז אַזוי באַקאַנט, אַז עס איז קוים נייטיק צו ברענגען בײַשפּילן. מעגן די געהעריקע שטאָפֿן זײַן גאַזן, פֿליסיקייטן אָדער האַרטע שטאָפֿן, איז זייער כעמישע פֿאַרבינדונג אָדער אָפּבינדונג גאַנץ גלײַך אַ סך לײַכטער אונטער אַ העכערער טעמפּעראַטור. די קרובֿישע צוציִונגען (אַפֿיניטעטן), וואָס זײַנען ניט גענוג פֿועל צו זײַן אַ נײַע אײַנאָרדענונג פֿון די געמישטע איינצלטיילן, וועלכע זײַנען אין אַ צושטאַנד פֿון שוואַכער אויפֿרודערונג, ווערן שטאַרק גענוג דאָס צו פֿועלן, ווען די אויפֿרודערונג ווערט פֿאַרגרעסערט ביז אַ געוויסן פּונקט. און כּל זמן די מאָלעקולאַרע באַוועגונג איז ניט גרויס גענוג צו שטערן יענע כעמישע באַהעפֿטונגען, וואָס די אַפֿיניטעטן זוכן צו שאַפֿן, וועט איר פֿאַרגרעסערונג מאַכן פֿיל לײַכטער די כעמישע נײַע אײַנאָרדענונג.

מען קען ברענגען אַן אַנדער קלאַס פֿאַקטן, וועלכע באַווײַזן אין דער ווירקלעכקייט, כאָטש ניט גלײַך פֿון אויבן אויף, דעם זעלביקן אַלגעמיינעם אמת. אונטער זונסט גלײַכע באַדינגונגען שליסט אײַן די פֿליסיקע פֿאָרם פֿון

שטאָף אַ גרעסערע סומע פֿון אײַנגעהאַלטענער באַוועגונג איידער די סאָלידע
פֿאָרם — די פֿליסיקייט גופֿא איז אַ פּועל־יוצא פֿון אַזאַ גרעסערער סומע
באַוועגונג. ממילא אַנטהאַלט אַן אַגרעגאַט, וואָס באַשטייט טיילווײַז פֿון פֿלי־
סיקן שטאָף און טיילווײַז פֿון האַרטן, אַ גרעסערע סומע באַוועגונג איידער
אַ זונסט גלײַכער אַגרעגאַט, וואָס באַשטייט אין גאַנצן פֿון האַרטן שטאָף.
דערפֿון קען מען דרינגען, אַז אַ פֿליסיק־האַרטער אַגרעגאַט, אָדער ווי מיר
רופֿן עס געוויינטלעך אַ פּלאַסטישער אַגרעגאַט, וועט דערלאָזן אַן אינערלעכע
ווידער־פֿונאַנדערטיילונג לפֿי ערך לײַכט; און דער שלוס ווערט באַשטעטיקט
דורך דערפֿאַרונג. אַ געמישעכץ פֿון פֿאַרשיידענע שטאָפֿן אײַנגעריבן מיט
וואַסער דערלאָזט, בעת זי האַלט זיך שיטער, די שווערערע טיילן זיך אַרונטער־
זעצן, זיך אָפּזונדערן פֿון די לײַכטערע טיילן. ווען דאָס וואַסער דאַמפּט
אויס, ווערט די דאָזיקע אָפּזונדערונג געשטערט און הערט אויף אין גאַנצן,
ווען דאָס געמישעכץ ווערט זייער געדיכט. אָבער אַפֿילו ווען עס האָט גע־
גרייכט אַ האַלב־האַרטן צושטאַנד, ווו גראַוויטאַציע איז מער ניט גורם קיין ווײַ־
טערדיקע אָפּזונדערונג פֿון די געמישטע באַשטאַנדטיילן, קענען אַנדערע
קרעפֿטן נאָך אַלץ שאַפֿן אַן אָפּזונדערונג: נעמט פֿאַר אַן עדות דעם פֿאַקט,
וואָס מר׳ באַבאַדזש האָט דער ערשטער געצויגן אויף אים אַן אויפֿמערק, אַז
ווען אַ געדיכטער געמיש פֿון צעריבענעם שטיין מיט קאַאָלין, וואָס ווערט
צוגעגרייט צו מאַכן דערפֿון פֿאַרצעלײַ, שטייט אַ געוויסע צײַט, ווערט ער
ברעקלדיק און טויג ניט מער, ווײַל די שטיקלעך סיליציום טיילן זיך אָפּ פֿון
די אַנדערע און בינדן זיך צוזאַמען אין קערנדלעך. אָדער נעמט דעם פֿאַקט
וואָס יעדע הויזפֿרוי ווייס, אַז ווען יאַגדעס־זשעלע שטייט אַ לאַנגע צײַט,
באַווײַזט זיך דער צוקער ווי אַרײַנגעשטעקטע קרישטאָלן.

עס איז, הייסט עס, קיין חילוק ניט, אין וועלכער פֿאָרם די באַוועגונג
פֿון אַן אַגרעגאַט געפֿינט זיך — זאָל עס זײַן נישט מער ווי אַ מעכאַנישע
אויפֿרודערונג, אָדער די מעכאַנישע וויבראַציעס פֿון דעם סאָרט וואָס ברענגען
אַרויס אַ קלאַנג, זאָל עס זײַן מאָלעקולאַרע באַוועגונג וואָס איז אַרײַנגעצויגן
געוואָרן פֿון דרויסן, אָדער די אינעווייניקסטע מאָלעקולאַרע באַוועגונג פֿון
אַ צונויפֿגעשטעלטער פֿליסיקייט — אומעטום האַלט אויס דער זעלביקער אמת.
צופֿעליקע קרעפֿטן אַרבעטן אויס צוויטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען לײַכט,
ווען די אַנטהאַלטענע באַוועגונג איז גרויס אין סומע; און זיי אַרבעטן זיי
אויס מיט אַלץ גרעסערער שוועריקייט, ווען די אַנטהאַלטענע באַוועגונג ווערט
ווייניקער.

§ 101. איידער מיר גייען ווײַטער, מוז מען אָנווײַזן אויף נאָך אַן
אַנדער קלאַס פֿאַקטן וואָס גייען אַרײַן אין דער זעלביקער גענעראַליזאַציע, הגם
זיי זעען אויס צו האָבן אַ קנאַפּע שײַכות מיט איר. דאָס זײַנען די פֿאַקטן,
וואָס ווײַזן זיך אַרויס דורך געוויסע קאָנטראַסטן אין כעמישער שטאַנדהאַפֿטי־

קייט. בכלל גערעדט, אַנטהאַלטן די שטאַנדהאַפטיקע צונויפזאַצן אין פאַר-גלייך ווייניק מאָלעקולאַרע באַוועגונג; און לפי ערך וואָס זייער מאָלעקולאַרע באַוועגונג איז אַ גרויסע, זיינען זיי זייער ניט-שטאַנדהאַפטיק.

דער געוויינטלעכער און קענטיקער ביישפּיל דערפון איז קודם דער פאַקט, אַז כעמישע שטאַנדהאַפטיקייט ווערט קלענער, וואָס די טעמפּעראַטור ווערט גרעסער. צונויפזאַצן, אין וועלכע די עלעמענטן זיינען שטאַרק פאַר-אייניקט, און צונויפזאַצן, וואָס זייערע עלעמענטן זיינען שוואַך פאַראייניקט, זיינען גלייך דערין, אַז ווען זייערע טעמפּעראַטורן ווערן העכער, אָדער די סומע פון זייער מאָלעקולאַרער באַוועגונג ווערט גרעסער, ווערט די שטאַרקייט פון זייער פאַראייניקונג קלענער; און ווען מען פאַרגרעסערט נאָכאַנאַנד די סומע פון זייער מאָלעקולאַרער באַוועגונג, דערגרייכט מען אַ פּונקט אין יעדן פאַל, ווען די כעמישע פאַרבינדונג ווערט צעשטערט. דאָס מיינט צו זאָגן, די ווידער-פונאַנדערטיילונג פון שטאָף, וואָס מאַכט אַן איינפאַכע כעמישע דעקאָמ-פּאָזיציע, איז לייכט אין דעם ערך וויפל די סומע פון דער אינעווייניקסטער באַוועגונג איז גרויס. דאָס אייגענע איז ריכטיק בנוגע טאָפּלטע דעקאָמפּאָ-זיציעס. צוויי צונויפזאַצן, א, ב און ג, ד, צונויפגעמישט צוזאַמען און גע-האַלטן ביי אַ נידעריקער טעמפּעראַטור, קענעןביידע בלייבן ניט פאַרענדערט — די געקרייצטע אַפיניטעטן צווישן זייערע באַשטאַנדטיילן וועלן ניט מיטברעננגען אַ נייע פונאַנדערטיילונג. נעמט און פאַרגרעסערט די היץ פון דער מיקסטור, אָדער פאַרמערט די מאָלעקולאַרע באַוועגונג אין איר, וועט יאָ פאַרקומען אַ נייע פונאַנדערטיילונג, און עס וועלן זיך פאָרמירן די צונויפזאַצן א — ג און ב — ד.

נאָך אַ כעמישער פאַקט וואָס האָט אַן ענלעכע באַדייטונג איז, אַז כע-מישע עלעמענטן וועלכע האָבן אין זייער געוויינטלעכן צושטאַנד אַ סך באַוועגונג, זיינען אין זייערע קאָמבינאַציעס ווייניקער שטאַנדהאַפטיק איידער יענע וואָס זייערע עלעמענטן האָבן אין געוויינטלעכן צושטאַנד ווייניק באַוועגונג. די גאַזפאָרם פון שטאָף שליסט איין אַ רעלאַטיוו גרויסע סומע פון מאָלעקולאַרער באַוועגונג, בעת די סאָלידע פאָרם שליסט איין אַ רעלאַטיוו קליינע סומע פון מאָלעקולאַרער באַוועגונג. וואָס זיינען די כאַראַקטעאָרן פון זייערע באַזונדערע צונויפזאַצן? די צונויפזאַצן, וואָס די פּערמאַנענטע גאַזן פאָרמירן איינע מיט די אַנדערע, קענען ניט אויסהאַלטן קיין הויכע טעמפּעראַטורן: די מערסטע פון זיי ווערן לייכט פונאַנדערגעזעצט פון היץ, און פון רויטער היץ ווערן אַפילו די שטאַרקערע פאַרבינדונגען פונאַנדערגעזעצט. פון דער אַנדער זייט, די כעמישע פאַרבינדונגען פון סאָלידע עלעמענטן זיינען, אויסער ביי זייער הויכע טעמפּעראַטורן, אויסערגעוויינטלעך שטאַנדהאַפטיק. אין אַ סך פאַלן, אויב ניט טאַקע אין די מערסטע פאַלן, קענען אַזוינע קאָמבינירטע עלעמענטן ניט אָפּגעזונדערט ווערן דורך קיין גראַד היץ וואָס מיר קענען שאַפן.

ווידער איז פאַראַן די שייכות וואָס זעט אויס צו האָבן אַן ענלעכע

באַדײַטונג צווישן ניט-שטאַנדהאַפּטיקייט און דער סומע פֿאַרבינדונגען אין דעם צונויפֿזאַץ. „בכלל פֿאַרגרעסערט זיך די מאָלעקולאַרע היץ פֿון אַ צונויפֿזאַץ לויט דעם גראַד פֿון קאָמפּליצירטקייט". מיט אַ פֿאַרגרעסערונג אין קאָמפּליצירטקייט ווערט פֿאַרגרעסערט אויך די גרייטקייט פֿון ווערן פֿונאַנדערגעזעצט. דערפֿון איז געדרונגען, אַז מאָלעקולעס וועלכע אַנטהאַלטן אַ סך באַוועגונג מחמת זייער קאָמפּליצירטקייט, זײַנען אַזוינע וואָס זייערע באַשטאַנדטיילן זײַנען העכסט גרייט צו ווערן ווידער-פֿונאַנדערגעטיילט. דאָס איז ריכטיק ניט נאָר וועגן דער קאָמפּליצירטקייט וואָס קומט אַרויס פֿון דער פֿאַראייניקונג פֿון מערערע ניט קיין גלײַכע עלעמענטן, נאָר אויך בנוגע דער קאָמפּליצירטקייט וואָס קומט פֿון דער פֿאַראייניקונג פֿון די זעלביקע עלעמענטן אין העכערע געכפּלטע צאָלן. שטאָף האָט צוויי סאָלידע צושטאַנדן וואָס ווערן אונטערגעשיידט אַלס קריסטאַלאָידן און קאָלאָידן; די ערשטע נעמען זיך פֿון דער פֿאַראייניקונג פֿון איינצלנע אַטאָמען אָדער מאָלעקולעס, און די צווייטע פֿון דער פֿאַראייניקונג פֿון גרופּעס פֿון אַזוינע איינצלנע אַטאָמען אָדער מאָלעקולעס: די ערשטע זײַנען שטאַנדהאַפּטיק, און די צווייטע זײַנען ניט-שטאַנדהאַפּטיק.

אָבער די העכסט מערקווירדיקע און אַנטשיידנדיקע אילוסטראַציע גיבן אונדז די קאָמבינאַציעס, אין וועלכע ניטראָגען קומט אַרײַן. זיי האָבן די צוויי כאַראַקטעריסטישע שטריכן פֿון ספּעציעלער ניט-שטאַנדהאַפּטיקייט און זיי אַנטהאַלטן ספּעציעל גרויסע סומעס פֿון באַוועגונג. אַ קירצלעך אויסגעפֿונענע אייגנטימלעכקייט פֿון ניטראָגען איז, אַז אַנשטאָט אַרויסצוגעבן היץ, ווען ער קאָמבינירט זיך מיט אַנדערע עלעמענטן, ציט ער אַרײַן היץ. דאָס מיינט צו זאָגן, אַז אַחוץ וואָס ער טראָגט אַרײַן אין דעם פֿליסיקן אָדער סאָלידן צונויפֿזאַץ, וואָס ער פֿאָרמירט, די באַוועגונג וועלכע מאַכט אים זײַן אַ גאַז, נעמט ער נאָך אַרײַן אַ צוגעגעבענע באַוועגונג; און ווו דער אַנדער עלעמענט, מיט וועלכן ער פֿאַרבינדט זיך, איז אויך אַ גאַז, ווערט די מאָלעקולאַרע באַוועגונג פֿון דעם אַנדערן אויך אײַנגעשלאָסן אין דעם צונויפֿזאַץ. איז געפֿינען מיר, אַז אַט די ניטראָגענע צונויפֿזאַצן זײַנען זייער עלול צו ווערן פֿונאַנדערגעזעצט, און די פֿונאַנדערזעצונגען פֿון אַ סך זייערע קומען פֿאָר מיט גרויסע גוואַלדן. אַלע אונדזערע אויפֿרײַסשטאָפֿן זײַנען ניטראָגענע צונויפֿזאַצן — דער שרעקלעכסטער אויפֿרײַסער פֿון זיי אַלעמען, ניטראָ-כלאָריד, אַנטהאַלט די אומגעהײַערע סומע באַוועגונג, וואָס זײַנע ביידע גאַזן אַנטהאַלטן, מיט אַ צוגאָב פֿון נאָך אַ געוויסער סומע באַוועגונג.

עס איז קלאָר, אַז אַט די אַלגעמיינע כעמישע אמתן זײַנען טיילן פֿון דעם נאָך מער אַלגעמיינעם פֿיזישן אמת, וואָס מיר פֿאָרשן דאָ אויס. מיר זעען אין זיי, אַז דאָס אייגענע וואָס האַלט אויס בײַ שפּירעוודיקע אַגרעגאַטן, האַלט אויך אויס בײַ די ניט-שפּירעוודיקע אַגרעגאַטן וואָס מיר רופֿן אָן מאָלעקולעס: אַט די ענדלעכע אַגרעגאַטן, פּונקט ווי די גרויסע אַגרעגאַטן וואָס פֿאָרמירן זיך פֿון זיי, ווערן מער אָדער ווייניקער אינטעגרירט לויט דעם, צי זיי פֿאַרלירן אָדער

געווינען באַוועגונג; און אויך ווי זיי, לויט דעם צי זיי אַנטהאַלטן פיל אָדער ווייניק באַוועגונג, זײַנען זיי עלול דורכצומאַכן צווייטיקע ווידער-פונאַנדער־טיילונגען צוזאַמען מיט דער ערשטיקער ווידער-פונאַנדערטיילונג.

§ 102. איצטער, אַז מיר האָבן שוין אָט דעם אַלגעמיינעם פּרינציפּ קלאָר פאַרן אויג, לאָמיר גיין ווײַטער און באַטראַכטן, ווי אַזוי, אין הסכם מיט אים, ווערט עוואָלוציע, לויט די תּנאים, אַן איינפאַכע אָדער אַ צונויפגעזעצטע.

ווען מען וואַרעמט אָן סאַלאַמיאַק אָדער אַן אַנדער סאָלידן שטאָף וואָס וועפט זיך אויס גיך, ווערט ער דיסאינטעגרירט דורך דער אַרײַנגעצויגענער מאָלעקולאַרער באַוועגונג און הייבט זיך אויף ווי אַ גאַז. ווען דער גאַז וואָס איז אַזוי געשאַפן געוואָרן קומט אין באַרירונג מיט אַ קאַלטן פלאַך, פאַרלירט ער זײַן עודף פון מאָלעקולאַרער באַוועגונג און עס קומט פאָר אַן אינטעגראַציע — דער שטאָף נעמט אָן די פאָרם פון קרישטאָלן. דאָס איז אַ פאַל פון איינפאַכער עוואָלוציע. דער פּראָצעס פון קאָנצענטראַציע פון שטאָף און צעשפּרייטונג פון באַוועגונג גייט דאָ ניט אָן אויף אַ שטאַפלאַרטיקן אופן, ער גייט ניט דורך שטאַפלען וואָס פאַרנעמען היפּשע פּעריאָדן; נאָר אַזוי ווי די מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס האָט דעם שטאָף געמאַכט פאַר אַ גאַז, איז צעשפּרייט געוואָרן, איז דער גאַז מיט אַ מאָל אַריבערגעגאַנגען אין אַ פולשטענדיק סאָלידן צושטאַנד. דער רעזולטאַט איז, אַז עס קומט ניט פאָר קיין צווייטיקע ווידער-פונאַנדער־טיילונג צוזאַמען מיט דער ערשטער פונאַנדערטיילונג. די זעלביקע זאַך האַלט אויס בעצם בײַ קרישטאָלן וואָס לעגערן זיך אָפּ פון צעלאָזונגען. אַן אַנוועער פון מאָלעקולאַרער באַוועגונג ביז אַ געוויסן פּונקט האַלט אָפּ די מאָלעקולעס פון פאַראייניקן זיך, און די מיטאַמאָליקע פאַרהאַרטונג, ווען דער אַנוועער איז אַ גרעסערער, קומט פאָר דאָ אויך ווי אין דעם פריערדיקן פאַל; און אויך ווי פריער, היות עס פעלט דער פּעריאָד, אין וועלכן די מאָלעקולעס זײַנען טיילווײַז פרײַ און פאַרלירן זייער פרײַהייט ביסלעכווײַז, פעלן אויך די צווייטיקע צוגעגעבענע נײַע אײַנאָרדענונגען.

פאַרקערט מערקט, וואָס עס פּאַסירט, ווען די קאָנצענטראַציע איז אַ לאַנגזאַמע. אַ גאַזאַרטיקע מאַסע, וואָס פאַרלירט איר היץ און ווערט במילא פאַרקלענערט אין פאַרנעם, מאַכט דורך ניט נאָר די ענדערונג, וואָס ברענגט אירע טיילן נעענטער צו זייער געמיינשאַפטלעכן צענטער, נאָר זי איז עלול דורכצומאַכן אַ סך אַנדערע גלײַכצײַטיקע ענדערונגען. די גרויסע סומע מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס זי האָט און גיט, ווי מיר האָבן געזען, אַז זי מוז געבן, אַ גרויסע מאָלעקולאַרע באַוועגלעכקייט, מאַכט יעדן טייל אירן שפּירעוודיק צו יעדער צופעליקער קראַפט; און דער רעזולטאַט איז, אַז אירע טיילן האָבן פאַרשיידענע באַוועגונגען אַחוץ דער באַוועגונג, וואָס איז אײַנגעשלאָסן אין זייער אַלץ גרעסערער אינטעגראַציע. אין דער אמתן, אָט די צווייטיקע באַווע־

גונגען, וואָס מיר ווייסן זיי אַלס שטראָמען, זײַנען אַזוי וויכטיק און בולט, אַז זיי שטעלן נידעריקער די ערשטיקע באַוועגונג.

לאָמיר אָננעמען, אַז באַלד האָט דער אָנוועד פֿון מאָלעקולאַרער באַוועגונג געגרייכט דעם פּונקט, ווען דער גאַזצושטאַנד קען זיך מער ניט האַלטן, און עס קומט אַ קאָנדענסאַציע. אונטער זייער נאָענט פֿאַראייניקטער פֿאָרם ווײַזן די טײלן פֿון דעם אַגרעגאַט אַרויס אין אַ היפּשן ערך די זעלביקע דערשײַנונגען ווי פֿריער. אין אַ פֿליסיקן צושטאַנד דערלאָזן די מאָלעקולאַרע באַוועגונג און די באַגלייטנדיקע מאָלעקולאַרע באַוועגלעכקייט אַ גרינגע נײַע אײַנאָרדענונג; און דעריבער ווערן פֿאָרקומען, צוזאַמען מיט אַ ווײַטערדיקער צונויפֿציִונג פֿון פֿאַרנעם, אַלס רעזולטאַט פֿון דעם ווײַטערדיקן אָנוועד פֿון באַוועגונג, האַסטיקע און קענטיקע ענדערונגען אין די רעלאַטיווע פּאָזיציעס פֿון די טײלן — עס ווערן געשאַפֿן לאָקאַלע שטראָמען פֿון לײַכטע אויפֿרודערנדיקע קרעפֿטן.

אויב אָבער מיר נעמען אָן, אַז דער שטאָף פֿאָרמירט זיך פֿון מאָלעקולעס, וואָס האָבן ניט די אײגנטימלעכקייטן, וואָס פֿירן צו דער מיטאַמאָליקער אינטעגראַציע וואָס מיר רופֿן אָן קריסטאַליזאַציע, איז וואָס פּאַסירט, ווען די מאָלעקולאַרע באַוועגונג ווערט ווײַטער וויניקער? די פֿליסיקייט ווערט געדיכטער, אירע טײלן הערן אויף צו זײַן רעלאַטיוו לײַכט באַוועגלעך צווישן זיך, און די איבערשטעלונגען וואָס ווערן אַרויסגעבראַכט פֿון שוואַכע צופֿעליקע קרעפֿטן, ווערן אין פֿאַרגלײַך לאַנגזאַם. ביסלעכווײַז ווערן די שטראָמען אָפּגעשטעלט, אָבער די מאַסע קען נאָך אַלץ געענדערט ווערן דורך שטאַרקע אויסערלעכע קרעפֿטן. גראַוויטאַציע מאַכט, זי זאָל זיך אויסבייגן אָדער אויסשפּרייטן, אויב זי איז ניט געשטיצט פֿון אַלע זײַטן, און זי קען לײַכט ווערן אײַנגעקאַרבט. אָבער וואָס קילער זי ווערט, אַלץ שטײַפֿער ווערט זי, ווי מיר זאָגן עס — וויניקער פֿעיִק צו האָבן אירע טײלן געענדערט אין זייערע רעלאַטיווע פּאָזיציעס. מיט דער צײַט מאַכט דער ווײַטערדיקער אָנוועד פֿון היץ זי גאַנץ האַרט, און אירע טײלן קענען ניט מער באַמערקלעך איבערגעאַנדערשט ווערן, סײַדן דורך געוואַלדיקע מעשים.

בײַ ניט-אָרגאַנישע אַגרעגאַטן קומען פֿאָר, הייסט עס, צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטײלונגען, צוזאַמען מיט דער ערשטיקער ווידער-פֿונאַנדערטײלונג, דורך דעם גאַנצן פּראָצעס פֿון קאָנצענטראַציע, ווו ער איז אַ שטאָפֿלאַרטיקער. אין די גאַזאַרטיקע און פֿליסיקע שטאַפֿלען לאָזן ניט די צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטײלונג, ווי גיך און ברייט זיי זאָלן ניט זײַן, קיין שום שפּורן — די מאָלעקולאַרע באַוועגלעכקייט איז אַזאַ, אַז עס לאָזט ניט צו קיין פֿעסטע אײַנאָרדענונג פֿון טײלן, וואָס מיר רופֿן אָן סטרוקטור. קומענדיק נענטער צו אַ סאָלידן צושטאַנד, גרייכן מיר אַ לאַגע וואָס הייסט פּלאַסטיש, ווו ווידער-פֿונאַנדערטײלונגען קענען נאָך אַלץ געמאַכט ווערן, כאָטש פֿיל וויניקער לײַכט; און אַזוי ווי זיי קענען זיך ניט לײַכט ענדערן, האָבן זיי אַ געוויסן קיום —

אַ קיום וואָס קען זיך האַלטן נאָר, ווען די ווײַטערדיקע פֿאַרהאַרטונג שטעלט אָפּ ווײַטערדיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען.

דאָ זעען מיר ערשטנס, אונטער וועלכע באַדינגונגען עוואָלוציע־ווערט אַ צונויפֿגעזעצטע אָנשטאָט אַן איינפֿאַכער, און מיר זעען צווייטנס, ווי איר צונויפֿזעצונג קען גיין ווײַט נאָר אונטער מער ספּעציעלע באַדינגונגען איידער די וואָס מיר האָבן באַטראַכט ביז איצט. וואָרעם פֿון איין זײַט איז אַ גרויסע סומע פֿון צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען מעגלעך נאָר, ווו עס איז פֿאַראַן אַ גרויסע סומע פֿון אינערלעכער באַוועגונג, און פֿון דער אַנדער זײַט קענען די דאָזיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען האָבן אַ קיום נאָר, ווען די אינע־ווייניקסטע באַוועגונג איז געוואָרן קליין — קעגנגעזעצטע באַדינגונגען, וועלכע נעגירן אַפּנים אַ גרויסע סומע פֿון שטענדיקע צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען.

§ 103. און איצטער זײַנען מיר אין שטאַנד צו באַטראַכטן, ווי אַזוי אַט די אין פֿלוק סותרדיקע באַדינגונגען ווערן אויסגעגליכן, און ווי אַזוי דורך דער אויסגלײַכונג ווערן מעגלעך באַשטענדיקע צווייטיקע ווידערפֿונאַנדער־טיילונגען פֿון גאָר אַ גרויסן פֿאַרנעם. מיר וועלן אָפּשאַצן די באַזונדערע אייגנטימלעכקייט פֿון די אָרגאַנען וואָס ווערן קלאַסיפֿיצירט אַלס אָרגאַנישע, אין וועלכע עוואָלוציע ווערט אַזוי הויך צונויפֿגעזעצט; און מיר וועלן זען, אַז אַט די אייגנטימלעכקייט באַשטייט פֿון אַ קאָמבינאַציע פֿון שטאָף אין אַזאַ פֿאָרם, וואָס פֿאַרקערפּערט אַן אומגעהײַערע סומע באַוועגונג אין דער זעלביקער צײַט, וואָס ער האָט אַ גרויסן גראַד פֿון קאָנצענטראַציע.

וואָרעם אָרגאַנישער שטאָף, ניט געקוקט אויף זײַן האַלב־סאָלידן צונויפֿ־שטעל, אַנטהאַלט מאָלעקולאַרע באַוועגונג אײַנגעשלאָסן אין אים אויף יעדן פֿון די אופֿנים, וועלכע זײַנען אויבן באַטראַכט געוואָרן באַזונדער. לאָמיר באַטראַכטן די פֿאַרשיידענע שטריכן פֿון זײַן געבײַ. דרײַ פֿון זײַנע פֿיר הויפּט־באַשטאַנדטיילן זײַנען גאַזן, און אין זייערע ניט־פֿאַרבונדענע צושטאַנדן האָבן זיי אַזוי פֿיל מאָלעקולאַרע באַוועגונג, אַז זיי קענען ניט קאָנדענסירט ווערן. בכן, אַזוי ווי די כאַראַקטאָרן פֿון די עלעמענטן קענען ניט אַבסאָלוט פֿאַרלאָרן גיין, כאָטש זיי קריגן אַן אַנדער פּנים אין פֿאַראייניקונג, דאַרף מען דערפֿון דרינגען, אַז די פּראָטעין־מאָלעקולע קאָנצענטרירט אַ לפֿי ערך גרויסע סומע באַוועגונג אין אַ קליינעם פּלאַץ. און אַזוי ווי אַ סך עקוויוואַלענטן פֿון די דאָזיקע גאַז־עלעמענטן פֿאַראייניקן זיך אין איינעם פֿון די פּראָטעין־מאָלע־קולעס, מוז זײַן אין אים אַ גרויסע סומע רעלאַטיווע באַוועגונג אין צוגאָב צו דער סומע וואָס די גרונט־עלעמענטן האָבן.

אָרגאַנישער שטאָף האָט אויסער דעם די אייגנטימלעכקייט, וואָס זײַנע מאָלעקולעס זײַנען צונויפֿגעשטעלט אין אַ קאָלאָאיִד־אַרטיקער און ניט אין אַ קרישטאָל־אַרטיקער אײַנאָרדענונג; ער פֿאָרמירט, ווי מען מיינט, גרופּעס פֿון

גרופּעס, וועלכע האָבן באַוועגונגען בשייכות איינע צו די אַנדערע. דאָ, הייסט עס, איז פאַראַן נאָך אַ פאָרם פון באַוועגונג וואָס איז איינגעשלאָסן אין זיי. און ווידער אַמאָל, די צונויפזאַצן, פון וועלכע די וויכטיקסטע טיילן פונעם אָרגאַניזם זיינען געבויט, זיינען פון ניטראָגען, און מיר האָבן פריער געזען, אַז ניטראָגענע צונויפזאַצן ציען אַריין היץ, בעת זיי פאָרמירן זיך, אָנשטאָט אַרויסצוגעבן היץ. צו דער גאַנצער מאָלעקולאַרער באַוועגונג, וואָס דער גאַז ניטראָגען פאַרמאָגט, קומט צו נאָך באַוועגונג, און דאָס אַלץ איז קאָנצענטרירט אין דעם סאָלידן פּראָטעין.

אָרגאַנישע אַגרעגאַטן שיידן זיך אונטער בכלל אויך דערמיט, וואָס זיי האָבן אַ סך ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונג אין אַ פרייען צושטאַנד — די באַוועגונג וואָס מיר רופן אָן היץ. הגם אין אַ סך פאַלן איז די סומע פון אָט דער ניט-שפּירעוודיקער באַוועגונג ניט קיין גרויסע, איז אָבער אין אַנדערע פאַלן שטענדיק פאַראַן אַ טעמפּעראַטור, וואָס איז פיל העכער איידער די טעמפּעראַטור פון דער סביבה. ווידער האָבן מיר די נאָך גרעסערע סומע באַוועגונג, וואָס ליגט אין דעם וואַסער וואָס דרינגט דורך דעם אָרגאַנישן שטאָף. אָט די באַוועגונג, וואָס גיט דעם וואַסער זיין הויכע מאָלעקולאַרע באַוועגלעכקייט, גיט אויך באַוועגלעכקייט די אָרגאַנישע מאָלעקולעס וואָס ליגן טיילווייז אינעם וואַסער; אין עס האַלט אויף יענעם פּלאַסטישן צושטאַנד, וואָס העלפט אַזוי פיל דער ווידער-פונאַנדערטיילונג.

פון אָט די פאַרשיידענע אָנווייזונגען קען מען נאָך ניט האָבן קיין גענוגע אידעע וועגן דעם ערך, אויף וויפל לעבעדיקער אָרגאַנישער שטאָף שיידט זיך אונטער פון אַנדערע שטאָפן, וועלכע האָבן ענלעכע שפּירעוודיקע פאָרמען פון אַגרעגאַציע. אָבער עפּעס אַ דערנעענטערונג צו אַזאַ אידעע קען מען באַקומען, ווען מען פאַרגלייכט די גרייס, וואָס דער אָרגאַנישער שטאָף פאַרנעמט, מיט דער גרייס, וואָס זיינע באַשטאַנדטיילן וואָלטן פאַרנומען, ווען זיי זיינען ניט פאַרבונדן. אין דעם איצטיקן צושטאַנד פון וויסנשאַפט קען מען קיין גענויען פאַרגלייך ניט געבן. וואָס פאַר אַן אויסשפּרייטונג עס וואָלט פאָרגעקומען, ווען די באַשטאַנדטיילן פון די ניטראָגענע צונויפזאַצן וואָלטן געקענט צעשיידט ווערן אָן אַ צוגאָב פון באַוועגונג פון דרויסן, איז אַ צופיל קאָמפּליצירטע פראַגע, מען זאָל זי קענען פאַרענטפערן. בנוגע די באַשטאַנד-טיילן פון דעם וואַסער, וואָס מאַכט אויס אַרום פיר פינפטל פון דער גאַנצער וואָג פון אַ בעל-חי, קען מען נאָך געבן אַ נישקשהדיק באַשטימטן ענטפער. ווען דער אָקסיגען און הידראָגען פון וואַסער וואָלטן פאַרלאָרן זייער קרובה-שאַפט-צוציִונג און וואָלטן ניט צוגעקריגן קיין אַנדער מאָלעקולאַרע באַוועגונג, אַחוץ וואָס געפינט זיך אינעם וואַסער ביי דער טעמפּעראַטור פונעם בלוט, וואָלטן זיי געהאַט צוואַנציק מאָל אַ גרעסערן פאַרנעם ווי פון וואַסער *. צי

* איך האָב צו פאַרדאַנקען אָט דעם רעזולטאַט ד״ר פראַנקלאַנד, וועלכער איז געווען אַזוי גוט צו מאַכן פאַר מיר די נייטיקע אויסרעכענונגען.

וואָלט פּראָטעין אונטער ענלעכע אומשטאַנדן זיך אויסגעשפּרייט אין אַ גרעסערן אָדער קלענערן גראַד, מוז בלײַבן אַן אָפענע פראַגע. אָבער געדענקענדיק די גאַזאַרטיקע נאַטור פון דרײַ פון זײַנע פיר הויפּט-באַשטאַנדטיילן, געדענקענדיק די אויבן דערמאָנטע אייגנטימלעכקייט פון די ניטראָגענע צונויפזאַצן, און געדענקענדיק די הויכע כפל-צאָלן און די קאָלאָיד-פאָרם, מעגן מיר באַשליסן, אַז די אויסשפּרייטונג וואָלט געווען אַ גרויסע. מיר וועלן דעריבער ניט זײַן ווײַט אומגערעכט, ווען מיר זאָגן, אַז די עלעמענטן פונעם מענטשלעכן קערפּער, ווען מען וואָלט זיי געקענט מיטאַמאָל אויספלאָנטערן איינע פון די אַנדערע, וואָלטן פאַרנומען צוואַנציק מאָל דעם פּלאַץ וואָס זיי פאַרנעמען איצטער: די באַוועגונג פון זייערע אַטאָמען וואָלט געצוווּנגען אָט די גרויסע אויסשפּרייטונג. דער גרינדלעכער כאַראַקטער-שטריך פון לעבעדיקן אָרגאַנישן שטאָף איז דעריבער דאָס, וואָס ער פאַראייניקט אָט די גרויסע סומע באַוועגונג מיט אַזאַ גראַד פון צונויפהאַלטונג, וואָס דערלאָזט אַ צײַטווײַליקע פעסטע אײַנאָרדענונג.

§ 104. ווײַטערדיקע ראַיות, אַז די צווייטיקע ווידער-פונאַנדערטיילונגען, וואָס מאַכן עוואָלוציע צונויפגעזעצט, הענגען אָפּ אין זייער מעגלעכקייט פון דעם אויסגלײַך צווישן אָט די קעגנגעזעצטע באַדינגונגען, באַקומען מיר פאַרגלײַכנדיק די אָרגאַנישע אַגרעגאַטן איינע מיט די אַנדערע. אַחוץ וואָס מיר זעען, אַז אָרגאַנישע אַגרעגאַטן שיידן זיך אונטער פון אַנדערע אַגרעגאַטן אין דער סומע באַוועגונג, וואָס זיי אַנטהאַלטן, און אין דער סומע פון נײַע אײַנאָרדענונגען פון די טיילן, וואָס באַגלייטן זייער פּראָגרעסיווע אינטעגראַציע, וועלן מיר אויך זען, אַז צווישן די אָרגאַנישע אַגרעגאַטן גופא זײַנען חילוקים אין די סומעס באַוועגונג באַגלייט דורך חילוקים אין די סומעס פון ווידער-פונאַנדערטיילונג.

די קאָנטראַסטן צווישן אָרגאַניזמען אין כעמישער קאָמפּאָזיציע גיבן אונדז די ערשטע אילוסטראַציע. בעלי-חיים שיידן זיך אונטער פון געוויקסן דורך זייער פיל גרעסערער צאָל סטרוקטורן, אַזוי גוט ווי דורך דער פיל גרעסערער גיכקייט, מיט וועלכער די ענדערונגען אין סטרוקטור קומען בײַ זיי פאָר. און אין פאַרגלײַך מיט געוויקסן צייכענען זיך די בעלי-חיים אין דער זעלביקער צײַט אויס דערמיט, וואָס זיי אַנטהאַלטן אומגעהײַער גרעסערע פּראָפּאָרציעס פון די פיל-צונויפגעזעצטע ניטראָגענע מאָלעקולעס, אין וועלכע עס ליגט אײַנגעשלאָסן אַזוי פיל באַוועגונג. אַזוינע קאָנטראַסטן זײַנען אויך פאַראַן צווישן די פאַרשיידענע טיילן פון יעדער בעל-חי. הגם געוויסע ניטראָגענע טיילן, דהײַנו ווייכביינדל (כראָמשקע), זײַנען ניט טעטיק, זײַנען אָבער די טיילן, ווו די צווייטיקע ווידער-פונאַנדערטיילונגען זײַנען אָנגעגאַנגען און גייען שטענדיק אָן, העכסט אַקטיוו, די וועלכע האָבן די העכסט צונויפגעזעצטע מאָלעקולעס; און אַזוינע טיילן, ווי די לאַגערן פון פעטס, וואָס באַשטייען פון

רעלאַטיוו אײנפֿאַכע מאָלעקולעס, האָבן אַ קנאַפּע סטרוקטור און בלויז ווינציק ענדערונגען.

מיר געפֿינען אויך אַ קלאָרן באַווײַז, אַז דער המשך פֿון די צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען, מיט וועלכע די אָרגאַנישע אַגרעגאַטן צייכענען זיך אַזוי מערקווערדיק אויס, הענגט אָפּ פֿון דער באַוועגונג וואָס געפֿינט זיך אין דעם וואַסער, וואָס איז פֿאַרשפּרייט צווישן זיי; און אַז בײַ גלײַכע באַדינגונגען איז פֿאַראַן אַ דירעקטע שײַכות צווישן דער סומע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען און דער סומע וואַסער וואָס זיי אַנטהאַלטן. די ראַיות קענען אײַנגעטיילט ווערן אין דרײַ גרופּעס.

עס איז אַ באַקאַנטער פֿאַקט, אַז די פֿאָרמאַטיווע ענדערונגען פֿון אַ געוויקס ווערן אָפּגעשטעלט, ווען מען שנײַדט אָפּ דעם צושטעל פֿון וואַסער: די ערשטיקע פֿונאַנדערטיילונג האַלט אָן, זי ווערט פֿאַרוועלקט און פֿאַרדאַרט אָדער מער אינטעגרירט, אָבער די צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען הערן אויף. עס איז פֿאַראַן אַ ווייניקער באַקאַנטער פֿאַקט, אָבער אַ ניט ווייניקער זיכערער, אַז אַן ענלעכער רעזולטאַט קומט פֿאָר בײַ בעלי־חיים, און קומט פֿאָר, ווי מען וואָלט טאַקע געקענט דערוואַרטן, פֿון אַ פֿיל קלענערער פֿאַרמינערונג פֿון וואַסער. געוויסע נידעריקע בעלי־חיים שטעלן צו נאָך באַווײַזן. די ראָטיפֿערן בלײַבן האַלב־טויטע, ווען דאָס וואַסער טריקנט אויס, און לעבן אָפּ צוריק, ווען דאָס וואַסער קומט ווידער. ווען די טײַכן אין אַפֿריקע, וווּ עס לעבט דער זומפּפֿיש לעפּידאָסירען, טריקענען אויס, בלײַבט ער פֿאַרשטאַרט אין דער האַרטער בלאָטע, ביז דעם רעגן־סעזאָן וואָס פֿילט אָן די טײַכן מיט וואַסער. הומבאָלדט באַשרײַבט, אַז די אַליגאַטאָרס אין די פּאַמפּאַס ליגן בעת דער זומער־אויסטריקעניש אײַנגעגראָבן האַלב טויטע אין דער ערד, און קריכן קוים אַרויס פֿון אונטער דער ערד, ווען עס ווערט פֿײַכט.

די היסטאָריע פֿון יעדן אָרגאַניזם לערנט אונדז די זעלביקע זאַך. דאָס יונגע געוויקס, ווען עס קריכט נאָר וואָס אַרויס פֿון דער ערד, איז אַ סך מער זאַפֿטיק איידער דאָס דערוואַקסענע געוויקס, און די צאָל ענדערונגען וואָס קומען פֿאָר אין דעם איז לפֿי ערך פֿיל גרעסער. אין דעם טייל פֿון אַן איי, וואָס ווײַזט אַרויס די פֿאָרמאַטיווע פּראָצעסן אין די ערשטע שטאַפּלען פֿון אויסברייונג, זײַנען די ענדערונגען פֿון דער אײַנאָרדענונג גיכער, איידער אין אַ גלײַכן טייל פֿון קערפּער פֿון שוין אַן אויסגעזעסן הינדל. ווי מען קען דרינגען פֿון די פֿעיִקייטן צו באַקומען געוויינהייטן און נייגונגען, איז די ענדערלעכקייט אין סטרוקטור בײַ קינדער גרעסער ווי בײַ דערוואַקסענע מענטשן, און די ענדערלעכקייט אין סטרוקטור בײַ אַ דערוואַקסענעם מענטשן איז גרעסער ווי בײַ אַן אַלטן מאַן: די קאָנטראַסטן זײַנען באַגלייט דורך געהעריקע קאָנטראַסטן אין דער געדיכטקייט פֿון די געוועבן, וואָרעם די פּראָפּאָרציע פֿון וואַסער לגבי די סאָלידע שטאָפֿן ווערט קלענער וואָס עלטער מען ווערט.

און די זעלביקע שײַכות חזרט זיך איבער אין די קאָנטראַסטן צווישן טיילן פון דעם זעלביקן אָרגאַניזם. אין אַ בוים קומען פאָר גיכע סטרוקטורעלע ענדערונגען בײַ די עקן פון שפּראָצונגען, ווו די פּראָפּאָרציע פון וואַסער לגבי דעם סאָלידן שטאָף איז זייער אַ גרויסע; בעת די ענדערונגען זײַנען זייער לאַנגזאַמע אין דעם האַרטן און כמעט טרוקענעם שטאָף פון דעם שטאַם. אַזוי אויך בײַ בעלי-חיים האָבן מיר דעם קאָנטראַסט צווישן דער הויכער ראַטע פון ענדערונגען, וואָס קומען פאָר אין אַ ווייכן געוועב, ווי דער מאַרך, און די נידעריקע ראַטע פון ענדערונגען, וואָס קומען פאָר אין די טרוקענע געוועבן, וועלכע האָבן ניט קיין בלוטאָדערן, דהײַנו אין די געוועבן, וואָס פאָרמירן האָר, נעגל, הערנער און אַנדערע.

אַנדערע גרופּעס פאַקטן באַווײַזן אונדז פּונקט אויף אַזאַ קלאָרן אופן, אַז די סומע פון די צווייטיקע איבער-פונאַנדערטיילונגען אין אַן אָרגאַניזם איז, בײַ זונסט גלײַכע באַדינגונגען, פאַרשיידן לויט דער אײַנגעהאַלטענער סומע פון באַוועגונג וואָס מיר רופן אָן היץ. די קאָנטראַסטן צווישן פאַרשיידענע אָרגאַניזמען און פאַרשיידענע צושטאַנדן פון דעם זעלביקן אָרגאַניזם באַווײַזן עס גאַנץ גלײַך.

בכלל גערעדט, זײַנען די צאָל סטרוקטורן און די ראַטעס פון די סטרוקטורעלע ענדערונגען קלענער אומעטום אין דער געוויקסן-מלוכה איידער אומעטום אין דער מלוכה פון בעלי-חיים; און בכלל גערעדט איז די היץ פון געוויקסן ווייניקער איידער די היץ פון בעלי-חיים. אַ פאַרגלײַך פון די פאַרשיידענע אײַנטיילונגען פון דער מלוכה פון בעלי-חיים אייגנע מיט די אַנדערע ווײַזט אַרויס צווישן זיי פּאַראַלעלע שײַכותן. אין גאַנצן גענומען האָבן די שדרהדיקע בעלי-חיים אַ העכערע טעמפּעראַטור איידער די ניט-שדרהדיקע און שטייען בכלל העכער אין אָרגאַנישער טעטיקייט און קאָמפּלי-צירטקייט. צווישן די קלענערע אײַנטיילונגען פון די שדרהדיקע גופא קומען ענלעכע חילוקים אין דעם צושטאַנד פון מאָלעקולאַרער וויבראַציע צוזאַמען מיט ענלעכע חילוקים אין דעם גראַד פון עוואָלוציע. די צום ווייניקסטן צונויפ-געזעצטע פון די שדרהדיקע זײַנען די פיש; און אין די מערסטע פאַלן האָבן די פיש כמעט די זעלביקע היץ ווי די היץ פון דעם וואַסער, ווו זיי שווימען אַרום: בלויז אייניקע פון זיי זײַנען באַשטימט וואַרעמער. כאָטש מיר רעדן געוויינטלעך וועגן די רעפּטילן ווי וועגן קאַלט-בלוטיקע, און כאָטש זיי האָבן ניט פיל מער קראַפט אייגער פיש אויפצוהאַלטן אַ העכערע טעמפּעראַטור ווי זייער סביבה, איז אָבער, אַזוי ווי זייער סביבה (וואָס איז די לופט פון וואַ-רעמע קלימאַטן) איז אין דורכשניט וואַרעמער ווי די סביבה פון פיש, איז די טעמפּעראַטור פון דעם קלאַס רעפּטילן העכער ווי פון דעם קלאַס פיש, און מיר זעען אין זיי אַ צוגעפּאַסטע העכערע קאָמפּליצירטקייט. די פיל מער אַקטיווע מאָלעקולאַרע אויפרעגונג בײַ זייגערס און פויגלען איז פאַראייניקט

מיט אַ היפּש גרעסערער פֿילאַרטיקייט פֿון געבײַ און אַ זייער ווײַט גרעסערער
לעבהאַפֿטיקייט.

אָבער די העכסט באַלערנדיקע קאָנטראַסטן זײַנען די וואָס קומען פֿאָר
אין די זעלביקע אָרגאַנישע אַגרעגאַטן בײַ פֿאַרשיידענע טעמפּעראַטורן. גע-
וויקסן ווײַזן אַרויס סטרוקטורעלע ענדערונגען, וואָס זייער ראַטע איז פֿאַר-
שיידן לויט די ענדערונגען פֿון דער טעמפּעראַטור. הגם ליכט איז דער פֿאַר-
מיטלער וואָס פֿירט דורך יענע מאָלעקולאַרע ענדערונגען, וועלכע זײַנען גורם
דעם וווּקס פֿון געוויקסן, זעען מיר פֿונדעסטוועגן, אַז אָן היץ ווערן אַזוינע
ענדערונגען ניט דורכגעפֿירט: אום ווינטער איז פֿאַראַן גענוג ליכט, אָבער
אַזוי ווי די היץ איז ניט גענוג, ווערט דאָס געוויקסן-לעבן אָפּגעשטעלט. אַז
דאָס איז די איינציקע סיבה פֿון דעם אָפּשטעל, ווערט באַוויזן דורך דעם
פֿאַקט, אַז געוויקסן וואָס ווערן געהאַלטן ווינטער אין ספּעקטן, ווו זיי קריגן
אַפֿילו אַ קלענערע סומע ליכט, האַלטן אָן זייער שאַפֿן בלעטער און בלומען.
מיר זעען אויך, אַז זייער זריעה, וואָס ניט נאָר זי דאַרף ניט קיין ליכט, נאָר
עס איז גאָר שעדלעך פֿאַר איר, הייבט ערשט אָן צו וואַקסן, ווען עס קומט
ווידער דער וואַרעמער סעזאָן און הייבט די ראַטע פֿון מאָלעקולאַרער אויפֿ-
רעגונג. אַזוי אויך די אייעלעך פֿון בעלי-חיים, בעת זיי מאַכן דורך די
ענדערונגען, וואָס שאַפֿן זייער סטרוקטור, מוזן געהאַלטן ווערן מער אָדער
ווייניקער וואַרעם: אָן אַ געוויסער סומע באַוועגונג אין זייערע מאָלעקולעס
וועט די נײַע אײַנאָרדענונג פֿון די טיילן ניט פֿאָרקומען. די בעלי-חיים, וואָס
שלאָפֿן איבער דעם ווינטער, גיבן אונדז אויך אַ באַווײַז, אַז אַ היפּשער אָנ-
ווער פֿון היץ שטעלט אָפּ גאַנץ פֿיל די פּראָצעסן פֿון ענדערונג. די בעלי-
חיים, וועלכע ווערן ניט אַנטשלאָפֿן דורכן ווינטער, דהײַנו מענטשן, אויב זיי
לײַדן אַ לענגערע צײַט שטאַרקע קעלט, ציט זיי צום שלאָף (וואָס מיינט
אַ נידעריקע ראַטע פֿון ענדערונגען אין געבײַ און פֿונקציע); און אויב דער
אָנווער פֿון היץ האַלט אָן, ענדיקט זיך דער שלאָף מיט טויט, אָדער מיט אַן
אָפּשטעל פֿון די דאָזיקע ענדערונגען.

דאָ האָבן מיר אַ זאַמלונג פֿון אַלגעמיינע און ספּעציעלע ראַיות. לע-
בעדיקע אַגרעגאַטן צייכענען זיך אויס דורך די פֿאַרבונדענע פֿאַקטן דערמיט,
וואָס בעת זייער אינטעגראַציע מאַכן זיי דורך זייער מערקווערדיקע צווייטיקע
ענדערונגען, וועלכע אַנדערע אַגרעגאַטן מאַכן ניט דורך אין קיין היפּשן ערך;
און אַז זיי אַנטהאַלטן (בײַ זונסט גלײַכער גרייס) אומגעהײַער גרעסערע סומעס
באַוועגונג אײַנגעשלאָסן אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים.

§ 105. דער לעצטער קאַפּיטל האָט זיך געענדיקט מיט דער באַ-
מערקונג, אַז עוואָלוציע, וואָס איז אַלע מאָל אַן אינטעגראַציע פֿון שטאָף און
אַ צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג, איז אין די מערסטע פֿאַלן פֿיל מער ווי דאָס.
און אָט דער קאַפּיטל האָט זיך אָנגעהויבן מיט אַ קורצער באַצייכענונג פֿון די

אומשטאַנדן, ווען עוואָלוציע איז בלויז אַן אינטעגראַציע און בלײַבט אַן איינפֿאַכע, אָדער ווען זי גייט ווײַטער ווי אינטעגראַציע און ווערט אַ צונויפֿגעזעצטע. אילוסטרירנדיק אָט דעם קאָנטראַסט צווישן אַן איינפֿאַכער און צונויפֿגעזעצטער עוואָלוציע, און דערקלערנדיק, ווי אַזוי דער קאָנטראַסט קומט אַרויס, איז שוין דערמיט געגעבן געוואָרן אַ ניט-קלאָרע אידעע פֿון עוואָלוציע בכלל. מיר זײַנען אומפֿאַרמײַדלעך פֿאַרלאָפֿן דעם וועג פֿון אַ פֿולער באַהאַנדלונג פֿון עוואָלוציע, וואָס דאַרף ערשט איצט זיך אָנהייבן.

וואָס עס זאָל פֿאַרדריסן, איז אין דעם ניטאָ. אַ דערווײַליקער באַגריף, אַן אומבאַשטימטער, אָבער אַ ברייטער, איז אַלע מאָל נוצלעך ווי אַן אַרײַנפֿיר צו אַ פֿולשטענדיקן באַגריף — פּאַקטיש קען מען זיך אָן דעם גאָר ניט באַגיין.

אַ קאָמפּליצירטע אידעע לאָזט זיך ניט איבערגעבן דירעקט, באַשרײַבנדיק איינס נאָך דעם אַנדערן אירע באַשטאַנדטיילן אין זייערע פֿאַרענדיקטע פֿאָרמען; וואָרעם אויב דער אויפֿנעמער פֿון דער אידעע האָט ניט אָפֿריער קיין אַלגעמיינעם אומריס פֿון איר, וועלן אירע באַשטאַנדטיילן ניט ריכטיק פֿאַרבונדן ווערן בײַ אים אין קאָפּ. די באַצוועקטע קאָמבינאַציע קען געמאַכט ווערן נאָר, ווען דער אויפֿנעמער האָט אַליין אויסגעפֿונען, ווי אַזוי די באַשטאַנדטיילן דאַרפֿן אײַנגעאָרדנט ווערן. מען קען אײַנשפּאָרן אַ סך אַרבעט, ווען מען גיט איבער אַן אַלגעמיינעם באַגריף, אַפֿילו אַ טונקעלן, אָפֿריער איידער מען הייבט אָן אַ קלאָרע און פּרטימדיקע באַשרײַבונג.

דאָס וואָס דער לעזער האָט צופּעליק געלערנט פֿון די פֿריערדיקע טיילן וועגן דער נאַטור פֿון עוואָלוציע, קען אים זײַן נוצלעך ווי אַ צייכענונג אין גראָבע שטריכן, תּוֹפֿס צו זײַן די שײַכותן צווישן די פֿאַרשיידענע טיילן פֿון דעם פֿאַרגרעסערטן בילד, בעת זיי וועלן אויסגעאַרבעט ווערן פֿאַר אים. ער וועט שטענדיק האָבן אין זינען, אַז די טאָטאַלע היסטאָריע פֿון יעדן שפּירעוודיקן יש איז אײַנגעשלאָסן אין זײַן עוואָלוציע און צעשטערונג; אויסלאָזנדיק פֿאַר דערווײַלע דעם לעצטן פּראָצעס. ער וועט געדענקען, אַז סײַ וועלכע זײַט פֿון עוואָלוציע מיר באַטראַכטן אין אַ געוויסן מאָמענט, דאַרף מען זי אַלע מאָל האַלטן פֿונדאַמענטאַל ווי אַן אינטעגראַציע פֿון שטאָף און אַ צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג, וועלכע קען זײַן, און איז געוויינטלעך, באַגלייט פֿון אַנדערע פֿאַרוואַנדלונגען פֿון שטאָף און באַוועגונג. און ער וועט אומעטום דערוואַרטן צו געפֿינען, אַז די ערשטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונג ענדיקט זיך אין פֿאָרמירן אַגרעגאַטן וואָס זײַנען איינפֿאַכע, ווען די פֿונאַנדערטיילונג איז אַ גיכע, אָבער זיי ווערן צונויפֿגעזעצטע לפֿי ערך וואָס די לאַנגזאַמקייט פֿון די צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען דערלאָזט זייערע ווירקונגען זיך אָנזאַמלען.

§ 106. עס איז זייער שווער אויסצופֿאָרשן אַזוינע ברייטע, פֿאַרשיידענע און פֿאַרפֿלאָנטערטע טראַנספֿאָרמאַציעס ווי די, מיט וועלכע מיר דאַרפֿן זיך

איצט פֿאַרנעמען. אַחוץ װאָס מיר האָבן צו טון מיט קאָנקרעטע דערשײַנונגען פֿון אַלע קלאַסן, דאַרף מען באַהאַנדלען יעדע גרופּע דערשײַנונגען פֿון אירע פֿאַרשײדענע זײַטן, און קײן זײַט פֿון זײ קען ניט פֿולשטענדיק פֿאַרשטאַנען װערן אָפּגעזונדערט פֿון די איבעריקע, און מען קען קײן אײנע פֿון זײ ניט שטודירן גלײַכצײַטיק מיט די איבעריקע. מיר האָבן שױן געזען, אַז אין משך פֿון עװאָ־לוציע קומען פֿאַר צװײ גרויסע קלאַסן ענדערונגען צוזאַמען, און מיר װעלן באַלד זען, אַז דער צװײטער פֿון אָט די גרויסע קלאַסן קען װידער צעטײלט װערן. פֿאַרפֿלאָנטערט אײנע אין די אַנדערע, װי אָט די אַלע ענדערונגען זײַנען, שליסט אײַן אַ דערקלערונג פֿון יעדן קלאַס אַ דירעקטע אָדער ניט־דירעקטע באַציִונג אויף די אַנדערע, װאָס זײַנען נאָך ניט דערקלערט. מיר האָבן קײן מיטל ניט דערצו, װי נאָר מאַכן דעם בעסטן פּראַקטישן קאָמפּראָמיס.

דאָס באַקװעמסטע װעט זײַן אָפּצוגעבן דעם קומענדיקן קאַפּיטל פֿאַר אַ פּרטימדיקע באַשרײַבונג פֿון עװאָלוציע אונטער איר ערשטיקער זײַט, און בשתּיקה אָנדערקענען אירע צװײטיקע זײַטן, נאָר אויף װיפֿל עס איז נײטיק פֿאַר דער אויפֿקלערונג פֿון דעם ענין.

די צװײ שפּעטערדיקע קאַפּיטלען, װעלכע װעלן זיך אָפּגעבן אין גאַנצן מיט די צװײטיקע װידער־פֿונאַנדערטײלונגען, װעלן זיך ניט פֿאַררופֿן אויף די ערשטיקע װידער־פֿונאַנדערטײלונגען, אַחוץ אויף װיפֿל עס איז אומפֿאַר־מײַדלעך. יעדער קראַפֿט װעט באַהאַנדלען בלויז אײן באַשטימטן שטריך פֿון די צװײטיקע װידער־פֿונאַנדערטײלונגען.

אין אַ װײַטערדיקן קאַפּיטל װעט באַהאַנדלט װערן אַ דריטער און נאָך מער קלאָרער כאַראַקטער פֿון די צװײטיקע װידער־פֿונאַנדערטײלונגען.



פֿערצנטער קאַפּיטל

דער געזעץ פֿון עוואָלוציע

§ 107. דעדוקציע דאַרף איצט באַשטעטיקט ווערן דורך אינדוקציע. ביז אַהער איז אונדזער אַרגומענט געווען, אַז אַלע שפּירעוודיקע עקסיסטענצן מוזן, אויף איין אופֿן אָדער אַן אַנדערן, אין איין צײַט אָדער אַן אַנדערער, דערגרייכן זייערע קאָנקרעטע פֿאָרמען דורך פּראָצעסן פֿון קאָנצענטראַציע; און די פֿאַקטן וואָס מיר האָבן געבראַכט זײַנען געבראַכט געוואָרן בלויז קלאָר צו מאַכן דאָס אײַנזען פֿון אָט דער נויטווענדיקייט. מען קען אָבער ניט זאָגן, אַז מיר האָבן דערגרייכט צו יענעם פֿאַראייניקטן וויסן, וואָס שטעלט צונויף פֿילאָסאָפֿיע, ביזוואַנען מיר האָבן ניט געזען, ווי אַזוי עקסיסטענצן פֿון אַלע קלאַסן ווײַזן פֿאַקטיש אַרויס אַ פּראָגרעסיווע אינטעגראַציע פֿון שטאָף און אַ באַגלייטנדיקן אָנוואַר פֿון באַוועגונג. אויספֿאָרשנדיק, ווי ווײַט מיר קענען, דורך אָבסערוואַציע און געצויגענע שלוסן, די זאַכן, וואָס ווערן באַהאַנדלט פֿון דעם אַסטראָנאָם און דעם געאָלאָג, ווי אויך די ענינים וואָס ביאָלאָגיע, פּסיכאָלאָגיע און סאָציאָלאָגיע באַהאַנדלען, דאַרפֿן מיר באַטראַכטן, וואָסער דירעקטער באַווײַז איז פֿאַראַן, אַז דער קאָסמאָס, בכלל און בפֿרט, פֿאָלגט אָט דעם געזעץ.

דערבײַ וועלן מיר דער עיקר זיך פֿאַרנעמען מיט די אַנטפּלעקונגען פֿון דעם געזעץ, וועלכע זײַנען מער פֿאַרוויקלט איידער יענע, וואָס זײַנען אָנגעוויזן געוואָרן ביז אַהער. אין אַלע קלאַסן פֿאַקטן, וואָס מיר וועלן כּסדר באַטראַכטן, וועלן מיר ציען דעם אויפֿמערק ניט אַזוי פֿיל אויף דעם אמת, אַז יעדער גאַנצער אַגרעגאַט האָט דורכגעמאַכט, אָדער מאַכט דורך, אַן אינטעגראַציע, ווי אויף דעם ווײַטערדיקן אמת, אַז אין יעדן מער אָדער ווייניקער באַזונדערן טייל פֿון יעדן אַגרעגאַט איז פֿאָרגעקומען, אָדער קומט פֿאָר, אַן אינטעגראַציע. אָנשטאָט איינפֿאַכע גאַנצע און אַזוינע גאַנצע, וואָס זייער קאָמפּליצירטקייט איז איגנאָרירט געוואָרן, וועלן

מיר דאָ האָבן צו טון מיט גאַנצע ווי זיי עקסיסטירן אַקטועל — מערסטנס צונויפגעשטעלט פון אַ סך מיטגלידער, וואָס זײַנען פאַרבונדן אויף אַ סך אופנים. און מיר וועלן דאַרפן געפינען אין זיי די פאַרוואַנדלונג, וואָס זי ווײַזט זיך אַרויס אין פאַרשיידענע פאָרמען — דעם איבערגאַנג פון דער גאַנצער מאַסע פון אַ מער פאַרשפּרייטן צו אַ מער צונויפגעבונדענעם צושטאַנד, און אַן ענלעכן מיטקומענדיקן איבערגאַנג אין יעדן טייל אירן, וואָס קריגט אַ באַזונדער אינדיווידואַליטעט, אויך אַ גלײַכצײַטיקע פאַרגרעסערטע קאָמבינאַציע צווישן אַזוינע אינדיווידואַליזירטע טיילן.

§ 108. אונדזער שטערן-סיסטעם דורך איר אַלגעמיינער פאָרם, דורך אירע גרופּעס שטערן אין אַלערליי גראַדן פון נאָענטקייט און דורך אירע נעבולאַס אין אַלע מדרגות פון פאַרהאַרטונג, גיט אונדז אַ גרונד חושד צו זײַן, אַז עס קומט פאָר אַן אַלגעמיינע און לאָקאַלע קאָנצענטראַציע. נעמט מען אָן, אַז איר שטאָף איז צוגעצויגן געוואָרן און ווערט נאָך איצט צוגעצויגן דורך גראַוויטאַציע, האָבן מיר אַ דערקלערונג פאַר אַלע הויפּטשטריכן פון איר געבײַ — פון אירע פאַרהאַרטעוועטע מאַסעס ביז צו אירע דינע וואָלקנדלעך, וועלכע מען קען קוים דערזען מיט דעם שטאַרקסטן טעלעסקאָפּ; פון אירע טאָפּלטע שטערן ביז צו אַזוינע קאָמפּליצירטע אַגרעגאַטן ווי די נובעקולעס. אָבער ניט אָפּשטעלנדיק זיך אויף אָט די באַווײַזן, לאָמיר אַריבערגיין צו דעם פאַל פון דער זונען-סיסטעם.

די מיינונג, פאַר וועלכער עס זײַנען דאָ אַזוי פיל גרונדן, אַז די סיסטעם האָט געהאַט אַ נעבולאַרן אָפּשטאַם, מיינט, אַז זי איז אויפגעקומען דורך אַן אינטעגראַציע פון שטאָף און אַ באַגלייטנדיקן אָנוואַר פון באַוועגונג. עוואָלוציע אונטער איר ערשטיקן בליק ווערט אילוסטרירט העכסט איינפאַך און קלאָר אין אָט דעם איבערגאַנג, וואָס די זונען-סיסטעם האָט דורכגעמאַכט פון אַ ווײַט פאַרשפּרייטן ניט-צונויפגעהאַלטענעם צושטאַנד ביז צו אַ פאַראייניקטן צונויפגעהאַלטענעם צושטאַנד. בעת לויט דער נעבולאַרער היפּאָטעזע איז אָט די בהדרגהדיקע קאָנצענטראַציע פון דער זונען-סיסטעם פאָרגעקומען אַלס אַ גאַנצע, איז אויך פאָרגעקומען איינצײַטיק אַ קאָנצענטראַציע אין יעדן טיילווײַז אומאָפּהענגיקן מיטגליד אירן. דער שטאָף פון יעדער פּלאַנעטע, דורכגייענדיק זײַנע שטאַפּלען פון אַ נעבולאַרן רינג, אַ גאַזאַרטיקן ספעראָיד, אַ פליסיקן ספעראָיד און אַן אויסערלעך פאַרהאַרטעוועטן ספעראָיד, האָט בעצם דורכגעמאַכט די זעלביקע ענדערונגען וואָס די אַלגעמיינע מאַסע; און אַזוי איז אויך געשען מיט יעדן פּלאַנעטן-באַגלייטער (סאַטעליט).

אַחוץ דעם, אין דער זעלביקער צײַט וואָס דער שטאָף פון דער גאַנצער מאַסע, אַזוי גוט ווי דער שטאָף פון יעדן טיילווײַז אומאָפּהענגיקן טייל, איז אַזוי אינטעגרירט געוואָרן, איז אויך אָנגעגאַנגען די ווײַטערדיקע אינטעגראַציע וואָס ליגט אין דער פאַרגרעסערטער קאָמבינאַציע צווישן די טיילן. די סאַטע-

ליטן פֿון יעדער פּלאַנעטע זײַנען פֿאַרבונדן מיט זייער הויפּט אין אַ באַלאַנ-סירטער גרופּע, בעת די פּלאַנעטעס און די סאַטעליטן פֿאָרמירן מיט דער זון אַ צונויפֿגעזעצטע גרופּע, אין וועלכער די מיטגלידער זײַנען שטאַרקער צונויפֿ-געבונדן איינע מיט די אַנדערע, איידער עס זײַנען געווען די ווײַט-פֿאַרשפּרייטע טיילן פֿון דעם נעבולאַרן שטאָף, פֿון וועלכן זיי זײַנען אַרויסגעקומען.

אָבער אַפֿילו אָן דער נעבולאַרער היפּאָטעזע גיט אונדז די זונען-סיסטעם באַווײַזן, וואָס האָבן אַן ענלעכע אַלגעמיינע באַדײַטונג. ניט צוגעבנדיק קיין גרויסע באַדײַטונג צו די מעטעאָרישע שטאָפֿן, וואָס ווערן שטענדיק צוגעלייגט צו דער מאַסע פֿון דער ערד, און מסתּמא אויך צו די מאַסעס פֿון אַנדערע פּלאַנעטעס, אַזוי גוט ווי אין גרעסערע סומעס צו דער מאַסע פֿון דער זון, וועט זײַן גענוג צו דערמאָנען צוויי אַלגעמיין צוגעגעבענע פֿאַלן. איינער איז די מערקלעכע פֿאַרלאַנגזאַמונג פֿון קאָמעטעס דורך דער עטער-סבֿיבֿה, און די געדרונגענע פֿאַרלאַנגזאַמונג פֿון די פּלאַנעטעס — אַ פּראָצעס, וואָס וועט מיט דער צײַט אַרײַנברענגען די קאָמעטעס, און סוף כּל סוף אויך די פּלאַנעטעס, אין דער זון. דער אַנדער פֿאַל איז דער נאָכאַנאַנדיקער אָנווער פֿון באַוועגונג פֿון דער זון אין דער פֿאָרם פֿון אויסגעשטראַלטער היץ, וואָס באַגלייט די נאָכאַנאַנדיקע אינטעגראַציע פֿון איר מאַסע.

§ 109. מיר גייען אַריבער אָן אַן איבעררײַס צו דער געאָלאָגישער עוואָלוציע, פֿון דער עוואָלוציע, וואָס מיר האָבן אָפּגעזונדערט צוליב באַקוועמ-לעכקייט אַלס אַן אַסטראָנאָמישע. די געשיכטע פֿון דער ערד, ווי זי איז אויס-געפֿאָרשט פֿון דעם געבײַ פֿון איר קאָרע, פֿירט אונדז צוריק צו דעם צעשמאָל-צענעם צושטאַנד, וואָס די נעבולאַרע היפּאָטעזע שליסט אײַן; און אַזוי ווי עס איז פֿריער אָנגעוויזן געוואָרן (§ 69), זײַנען די ענדערונגען, וואָס ווערן קלאַסיפֿיצירט ווי פֿײַערדיקע, די באַגלייטער פֿון דער אַלץ ווײַטער גייענדיקער פֿאַרהאַרטונג פֿון דעם שטאָף פֿון דער ערד און פֿון דעם אָנווער פֿון איר אינעווייניקסטער באַוועגונג. מען קען בקיצור ברענגען בײַשפּילן פֿון די אַלגע-מיינע און לאָקאַלע ווירקונגען.

אויסלאָזנדיק דעם פּעריאָד, ווען די מער לופֿטיקע עלעמענטן, וואָס עק-סיסטירן איצטער אין האַרטע פֿאָרמען, זײַנען דורך דער הויכער טעמפּעראַטור געהאַלטן געוואָרן אין אַ פֿאָרם פֿון גאַזן, קענען מיר אָנהייבן מיט דעם פֿאַקט, אַז איידער דער אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד האָט זיך אָפּגעקילט אַרונטער 212 גראַד, האָט די גרויסע מאַסע וואַסער, וואָס פֿאַרדעקט איצט דרײַ פֿינפֿטל פֿון דער ערד, געמוזט עקסיסטירן ווי פּאַרע. אָט די אומגעהײַערע מאַסע פֿון צע-שפּרייטער פֿליסיקייט איז אינטעגרירט געוואָרן אַזוי באַלד ווי די צעשפּרייטונג פֿון דער אינערלעכער באַוועגונג פֿון דער ערד האָט עס דערלאָזט; איבער-לאָזנדיק ניט אינטעגרירט אַ לפֿי-ערך קליינעם טייל דערפֿון, וועלכער וואָלט געווען אַ סך קלענער, ווען עס וואָלט ניט אַרײַנגעצויגן אָן אַן אויפֿהער מאַ-

לעקולאַרע באַוועגונג פֿון דער זון. אין דער פֿאָרמירונג פֿון דער קאָרע פֿון דער ערד האָבן מיר אַן ענלעכע ענדערונג, אַרויסגעבראַכט אויף אַן ענלעכן אופֿן. דער איבערגאַנג פֿון אַ דין סאָליד הײַטל, אומעטום אײַנגעשפּאָלטן, וואָס האָט זיך באַוועגט אויף דעם צעשמאָלצענעם שטאָף אונטער אים, ביז צו אַ קאָרע, אַזוי דיק און שטאַרק, אַז זי ווערט נאָר ווען-ניט-ווען אויפֿגעריסן פֿון צעשטערנדיקע קרעפֿטן, אילוסטרירט דעם פּראָצעס. און בעת אין אָט דער פֿאַרהאַרטונג פֿון דעם אייבערפֿלאַך זעען מיר עס אונטער איין פֿאָרם, ווי קאָנצענטראַציע קומט מיט אַן אָנווער פֿון אינערלעכער באַוועגונג, זעען מיר עס אונטער אַן אַנדער פֿאָרם אין דער פֿאַרקלענערונג פֿון דער מאַסע פֿון דער ערד וואָס עס פֿאַרשטייט זיך פֿון די אייבערפֿלאַכלעכע אײַנשרומפּונגען.

מיט אָט דער אַלגעמיינער אינטעגראַציע זײַנען אָנגעגאַנגען לאָקאַלע אָדער צווייטיקע אינטעגראַציעס. אַ צעשמאָלצענער ספֿעראָיִד, באַצויגן בלויז מיט אַ הײַטל פֿון סאָלידן שטאָף, האָט מער ווי קליינע שטחים פֿון לאַנד און וואַסער ניט געקענט געבן. חילוקים אין אויפֿהייבונגען פֿון באָדן, וואָס זײַנען גרויס גענוג צו פֿאָרמירן היפּש גרויסע אינדזלען, שליסן אײַן אַ גאַנץ האַרטע קאָרע, און נאָר ווען די קאָרע איז געוואָרן דיק, האָט דאָס לאַנד געקענט זיך פֿאַראייניקן אין קאָנטינענטן, אָפּגעטיילט דורך אָקעאַנען. אַזוי אויך בנוגע די מער מערקווערדיקע אויפֿהייבונגען פֿון בערג. דאָס אײַנפֿאַלן פֿון אַ דינער קאָרע איבער שטאָפֿן וואָס האַלטן אין אָפּקילן און צונויפֿציִען זיך וואָלט אַרויפֿגעוואָרפֿן בלויז נידעריקע באַרגרוקנס; זי האָט געמוזט זײַן זייער טיף און שטאַרק איידער ווײַטע בערג-סיסטעמעס פֿון גרויסער הייך זײַנען מעגלעך געוואָרן. מען קען דרינגען, אַז אַן ענלעכער פּראָגרעס איז אָנגעגאַנגען אויך אין די ענדערונגען פֿון די אָפּזעצונגען. דער פּראָצעס פֿון אָפּרײַבונג, וואָס האָט געווירקט אויף קליינע אייבערפֿלאַכן, וועלכע זײַנען אָפּגעדעקט געוואָרן אין די ערשטע מדרגות, האָט געקענט שאַפֿן בלויז קליינע אָפּזעצונגען. די צעריבענע מאַטעריאַלן האָבן זיך געקענט אָנקלײַבן אין גרויסע שיכטן און זיך פֿאַראייניקן אין פֿאַרשפּרייטע „סיסטעמעס" ערשט, ווען עס זײַנען שוין געווען ברייטע פֿלאַכן פֿון לאַנד און וואַסער, און גרויסע אַרונטערזעצונגען אי אין שטח, אי אין טיפֿקייט; און דערפֿון איז געדרונגען, אַז די אינטעגראַציעס פֿון דעם קלאַס זײַנען געוואָרן מער אויסגעשפּראָכן, וואָס דיקער די קאָרע פֿון דער ערד איז געוואָרן.

§ 110. מיר האָבן שוין אָנדערקענט דעם פֿאַקט, אַז אָרגאַנישע עוואָלוציע איז דער עיקר די פֿאָרמירונג פֿון אַן אַגרעגאַט דורך שטענדיקער אײַנקערפּערונג פֿון שטאָף, וואָס איז פֿריער געווען צעשפּרייט אין אַ ברייטערן שטח. בלויז דערמאָנענדיק דעם לעזער, אַז יעדער געוויקס וואַקסט דורך דעם, וואָס עס קאָנצענטרירט אין זיך עלעמענטן, וועלכע זײַנען פֿריער געווען אויסגעשפּרייט ווי גאַזן, און אַז יעדער בעל-חי וואַקסט ווידער קאָנצענטרירנדיק

די דאָזיקע עלעמענטן, וואָס זײַנען פריער געווען צעשפּרייט אין די אַרומיקע געוויקסן און בעלי־חיים; איז דאָ כּדאַי צו דערגאַנצן דעם באַגריף, אָנווײַזנדיק, אַז די פריע געשיכטע פון אַ געוויקס אָדער בעל־חי באַווײַזט אונדז אָט דעם פונדאַמענטאַלן פּראָצעס נאָך קלערער איידער זייער שפּעטערדיקע געשיכטע. ווארעם דאָס מיקראָסקאָפּישע זריעה־קעמערל פון יעדן אָרגאַניזם מאַכט ניט דורך אַ לאַנגע צײַט קיין אַנדער ענדערונג אַחוץ דאָס אַרײַנציען נערונג. די קעמערלעך, וואָס ליגן אין געוועב פונעם אייערשטאָק, ווערן אייעלעך בלויז דורך דעם, וואָס זיי וואַקסן אויפן חשבון פון די דערבײַיקע מאַטעריאַלן. און ווען עס הייבט זיך אָן, נאָך דער באַפרוכפּערונג, אַ מער אַקטיווע עוואָלוציע, איז דער הויפּט בולטער שטריך די אַרײַנציִונג אין דעם זריעה־צענטער פון דעם שטאָף וואָס דאָס אייעלע האָט.

דאָ אָבער מוזן מיר ווענדן אונדזער אויפמערק דער עיקר אויף די צווייטיקע אינטעגראַציעס, וואָס באַגלייטן געוויינטלעך די ערשטיקע אינטע־גראַציע. מיר דאַרפן באַמערקן, ווי אַזוי צוזאַמען מיט דער פאָרמירונג פון אַ גרעסערער מאַסע שטאָף גייט אָן אַ צונויפציִונג און אַ פאַראייניקונג פון דעם שטאָף אין טיילן, ווי אויך אַן אַלץ מער אינטימע קאָמבינאַציע פון די טיילן.

אין דעם עובר (עמבריאָן) פון זויגערס איז דאָס האַרץ צוערשט אַ לאַנ־גער פולסירנדיקער בלוטאָדער, וואָס פאַרדרייט זיך שפּעטער אַרום זיך און ווערט אינטעגרירט. די גאַל־קעמערלעך, וואָס שטעלן צונויף דעם אָנהייב פון לעבער, ווערן ניט בלויז פאַרשיידן פון דער וואַנט פון דער קישקע, ווו זיי ליגן צוערשט, נאָר אַזוי ווי זיי זאַמלען זיך אָן, טיילן זיי זיך אָפּ פון איר און פאַראייניקן זיך גלײַכצײַטיק אין אַ באַזונדער אָרגאַן. די פאָדערשטע סעגמענטן פון דעם קאָפּ־ און רוקנמאַרך־אַקס, וואָס זײַנען צוערשט געבונדן מיט די איבע־ריקע און אונטערשיידן זיך נאָר מיט זייער גרעסערן פאַרנעם, וואַקסן ביס־לעכווײַז צוזאַמען, און אין דער זעלביקער צײַט ווערט דער קאָפּטייל געפאַל־דעוועט אין אַ מאַסע, וואָס איז קענטיק פאַרשיידן פון דעם חוט־השדרה. אַן ענלעכער פּראָצעס, וואָס קומט פאָר אויף פאַרשיידענע אופנים אין אַנדערע אָרגאַנען, ווײַזט זיך אַרויס אין דער זעלביקער צײַט אין דעם קערפּער אַלס אַ גאַנצן, וועלכער ווערט אינטעגרירט אומגעפער אויף דעם שטייגער ווי אַן אויסגעשפּרייט טיכל מיט זאַכן ווערט אינטעגרירט, ווען זײַנע ברעגעס ווערן צונויפגעצויגן און פאַרפעסטיקט ווי אַ פּעקל.

ענלעכע ענדערונגען קומען פאָר אַ לאַנגע צײַט נאָכן געבורט און האַלטן אָן אַפילו ביז אין טיפן עלטער. די פאַרהאַרטונג פון דעם ביינערנעם געשטעל בײַם מענטשן, וואָס אין קינדהייט קומט עס ווי אַ באַהעפטונג פון טיילן פון דעם זעלביקן ביין, וועלכע ווערן פאַרהאַרטעוועט פון פאַרשיידענע צענטערס, זעט מען עס שפּעטער אין אַ צונויפוואַקסן פון ביינער, וואָס זײַנען לכתחילה געווען באַזונדערע. די אָנהאַנגען פון די רוקנביינער פאַראייניקן זיך מיט די צענטראַלע טיילן, צו וועלכע זיי געהערן — אַן ענדערונג וואָס ווערט פול־

שטענדיק ערשט אַרום דעם דרײַסיקסטן יאָר. אין דער זעלביקער צײַט ווערן די עקן פון דיביינער, וואָס פאָרמירן זיך באַזונדער פון די הויפּטטיילן פון זייערע ביינער און זייערע ווייכביין-פאַרבינדונגען, פאַרביינערט, ווערן צונויפגעוואַקסן מיט די צענטראַלע טיילן. די באַזונדערע רוקנביינדלעך, וואָס שטעלן צונויף דעם קרייצביין, בלײַבן אָפּגעזונדערט ביז אַרום דעם זעכצנטן יאָר, דערנאָך הייבן זיי זיך אָן צו פאַראייניקן, און ערשט אין צען אָדער צוועלף יאָר שפּעטער ווערט זייער פאַראייניקונג פולשטענדיק. נאָך שפּעטער קומט פאָר דאָס צונויפוואַקסן פון די באַזונדערע טיילן פון דעם עקביין; און עס זײַנען פאַראַן אַנדערע ביינער-פאַראייניקונגען וואָס זײַנען ניט פאַרענדיקט ביז אַ הויכן עלטער. מען דאַרף נאָך צוגעבן, אַז די פאַרגרעסערטע האַרטקייט און שטײַפקייט, וואָס קומט פאָר אין אַלע געוועבן בכלל דורכן גאַנצן לעבן, איז די פאָרמירונג פון אַלץ אַ מער אינטעגרירטן שטאָף.

דער מין ענדערונג, וואָס איז אַזוי אילוסטרירט געוואָרן אונטער פאַרשיידענע אויסזיכטן אין דער פונאַנדערוויקלונג פון דעם מענטשלעכן קערפּער, קען אויסגעפונען ווערן בײַ אַלע בעלי-חיים. יענע פאָרם, וואָס באַשטייט אין פאַראייניקונג פון ענלעכע טיילן וואָס זײַנען לכתחילה אָפּגעזונדערט, איז באַשריבן געוואָרן פון מילנע-עדוואַרדס און אַנדערע, ווי עס ווײַזט זיך אַרויס בײַ פאַרשיידענע ניט-שדרהדיקע בעלי-חיים; הגם עס זעט ניט אויס, אַז זיי האָבן עס געהאַלטן פאַר אַ וויכטיקער אייגנטימלעכקייט אין דעם פּראָצעס פון אָרגאַנישער אַנטוויקלונג. מיר וועלן אָבער קלאָר זען, אַז די לאָקאַלע אינטעגראַציע איז אַ העכסט וויכטיקער טייל פון אָט דעם פּראָצעס, ווען מיר געפינען, אַז זי ווײַזט זיך אַרויס ניט נאָר אין די כסדרדיקע מדרגות, וואָס יעדער עובר מאַכט דורך, נאָר אויך אין דעם אַרויפגאַנג פון די נידעריקע ברואים צו די העכערע. ווי די אינטעגראַציע ווײַזט זיך אַרויס אין יעדן פאַל, קומט זי פאָר אין דער לענג און אין דער ברייט; און מיר קענען טאַקע גאַנץ באַקוועם זי באַטראַכטן אונטער ביידע פאָרמען.

וועגן אינטעגראַציע אין דער לענג גיט אונדז דער אונטעראָפּטייל אַנולאָזאַ (רינגפאָרמיקע בעלי-חיים) אַ סך בײַשפּילן. זײַנע נידעריקע מיטגלידער, די ווערעם און די פילפיסיקע, זײַנען על-פּי רובֿ כאַראַקטעריזירט דורך דער גרויסער צאָל סעגמענטן וואָס שטעלן זיי צונויף, דערגרייכנדיק אין אייניקע פאַלן ביז עטלעכע הונדערט. אָבער אין די העכערע אײַנטיילונגען — קרוסטאַצעען (קרעפסן), אינסעקטן און שפּינען — געפינען מיר די צאָל פאַרקלענערט ביז 22, 13 אָדער נאָך ווייניקער סעגמענטן; און צוזאַמען מיט דעם קומט אַ פאַרקירצונג אָדער אינטעגראַציע פון דעם גאַנצן קערפּער, וואָס גרייכט זײַן עקסטרעם בײַ דעם קראַב און דעם שפּין. די באַדײַטונג פון אָט די קאָנטראַסטן אין זייער באַציִונג אויף דער אַלגעמיינער לערע פון עוואָלוציע וועט מען זען, ווען עס וועט אָנגעוויזן ווערן, אַז זיי זײַנען פאַראַלעל צו יענע קאָנטראַסטן, וואָס קומען אויף אין משך פון דער אַנטוויקלונג פון איינ-

צלנע אַנולאָזע ברואים. בײַ דעם אָמאַר פֿאָרמירט דער קאָפּ און דער ברוסט-קאַסטן איין קאָמפּאַקטן קאַסטן, דורך דער פֿאַראייניקונג פֿון אַ צאָל סעגמענטן וואָס זײַנען אָפּגעזונדערט אין זײַן עובר. אַזוי אויך ווײַזט אונדז דאָס פֿלאַטערל אַזוי פֿיל מער פֿאַראייניקטע סעגמענטן, איידער זיי זײַנען געווען בײַ זײַן שלייערל׳ אַז מען קען זיי מער ניט אונטערשיידן איינעם פֿון דעם אַנדערן. די שדרה-דיקע ווידער, אומעטום אין זייערע כּסדרדיקע העכערע קלאַסן, גיבן ענלעכע בײַשפּילן פֿון פֿאַראייניקונג אין דער לענג. בײַ דעם מערצאָל פֿיש און בײַ רעפּטילן, וואָס האָבן ניט קיין ענדגלידער, וואַקסן זיך די רוקנביינער ניט צונויף. בײַ דעם רובֿ זויגערס און פֿויגלען ווערן אַ פֿאַרשיידענע צאָל רוקנביינער צונויפֿגעוואַקסן צו פֿאָרמירן דעם קרייצביין; און בײַ די העכערע מאַלפּעס און בײַ מענטשן פֿאַרלירן אויך די עק-רוקנביינער זייערע באַזונדערע אינדיווידואַליטעטן אין אַן איינציקן עקביין.

דאָס וואָס מיר שיידן אונטער אַלס אינטעגראַציע אין דער ברייט איז גוט אילוסטרירט בײַ די אַנולאָזאַ אין דער אַנטוויקלונג פֿון זייער נערוון-סיסטעם. אויסלאָזנדיק די גאָר נידעריקע פֿאָרמען, וועלכע האָבן ניט קיין קלאָר באַשטימטע גאַנגליעס (בינטלעך נערוון-קעמערלעך), דאַרף מען באַמערקן, אַז די נידעריקע רינג-פֿאָרמיקע בעלי-חיים, אַזוי ווי די שלייערלעך פֿון זייערע העכערע פֿאָרמען, האָבן אַ טאָפּלטע קייט פֿון גאַנגליעס, וואָס לויפֿט פֿון איין עק קערפּער ביז דעם אַנדערן, בעת בײַ די מער פֿולקום פֿאָרמירטע רינגל-בעלי-חיים ווערט אָט די טאָפּלטע קייט פֿאַראייניקט אין אַן איינציקער קייט. מר׳ ניופּאָרט האָט באַשריבן דעם גאַנג פֿון אָט דער קאָנצענטראַציע בײַ אינסעקטן, און ראַטהקע האָט עס אויסגעפֿונען בײַ די האַרטשאָליקע בעלי-חיים (די קרוסטאַצעען). אין די ערשטע מדרגות פֿון דעם טײַכקרעפּס געפֿינען זיך אַ פּאָר באַזונדערע גאַנגליעס אין יעדן רינג. פֿון די 14 פּאָר, וואָס געהערן צום קאָפּ און ברוסטקאַסטן, פֿאַראייניקן זיך דרײַ פּאָר פֿון פֿאָרנט פֿון מויל אין איין שטיק און פֿאָרמירן דעם מאַרך אָדער די „קעפּאַלישע גאַנגליע״. פֿון די איבעריקע בינטלעך פֿאַראייניקן זיך זעקס פּאָר צוזאַמען אין דער מיטל-ליניע, בעת די איבעריקע בלײַבן מער אָדער ווייניקער אָפּגעזונדערטע. פֿון אָט די זעקס טאָפּלטע גאַנגליעס וואַקסן צוזאַמען די פֿאָדערשטע פֿיר אין איין שטיק און די איבעריקע צוויי אין אַ באַזונדער שטיק; און דערנאָך פֿאַרשמעלצן זיך ביידע מאַסעס אין איינער. דאָ זעען מיר, ווי די אינטעגראַציעס אין דער לענג און ברייט קומען פֿאָר גלײַכצײַטיק; און בײַ די העכערע האַרטשאָליקע ווערן זיי ביידע געפֿירט נאָך ווײַטער. די שדרהדיקע בעלי-חיים ווײַזן קלאָר אַרויס אַן אינטעגראַציע אין דער ברייט אין דער אַנטוויקלונג פֿון דער גענעראַטיווער סיסטעם. די נידעריקסטע זויגערס, די מאָנאָטרעמען (אייער-לייגנדיקע), אַזוי ווי די פֿויגלען, מיט וועלכע זיי זײַנען פֿאַרקרובֿהט אין מערערע פּרטים, האָבן אייער-דורכפֿירער, וואָס זײַנען אויסגעברייטערט בײַם אונטערשטן ענד אין גריבלעך, וואָס האָבן אויך אַ ניט-פֿולקו-

מענעם אופן די פונקציע פון אַ געבערמוטער. „ביי די מאַרסופּיאַלן (בײטל־חיות) איז פאַראַן אַן ענגערע דערנעענטערונג פון די צווי זײַטיקע גרופּעס אָרגאַנען אויף דער מיטלסטער ליניע, וואָרעם די אייער־פירערס נייגן זיך איינע צו די אַנדערע און באַגעגענען זיך (ניט צונויפוואַקסנדיק) אין דער מיטלסטער ליניע; אַזוי אַז זייערע געבערמוטערלעכע אויסברייטערונגען זײַנען אין באַרירונג איינע מיט די אַנדערע און פאַרמירן אַן אמתע טאָפּל־געבערמוטער... ווען מיר גייען אַרויף די סעריע „פּלאַצענטאַלע זויגערס״, געפינען מיר די זײַטיקע פאַראייניקונג אַלץ מער פולשטענדיק... ביי אַ סך פון די ראָדענטן (נאָגערס) בלײַבט די געבערמוטער אין גאַנצן איבערגעטיילט אין צווי זײַטיקע העלפטן; בעת ביי אַנדערע קומען זיי זיך צונויף אין די אונטערשטע טיילן און פאַרמירן אַ רודימענט פון דעם ריכטיקן „קערפּער״ פון דער געבערמוטער ביי פרויען. אָט דער טייל פאַרגרעסערט זיך אויפן חשבון פון די זײַטיקע „הערנער״ ביי די העכערע גראָזעסער און פליישעסער, אָבער אַפילו ביי די פּירהעגנטיקע (מאַלפּעס) איז די געבערמוטער עטוואָס אײַנגעשפּאָלטן ביים שפּיץ.״ *

אונטער דעם קעפּל פון אָרגאַנישע אינטעגראַציעס בלײַבט נאָך צו באַמערקן אייניקע וואָס קומען ניט פאָר אין די גרענעצן פון איין אָרגאַניזם און וועלכע קענען אײַנשליסן בלויז אויף אַ ניט־דירעקטן אופן קאָנצענטראַציע פון שטאָף און צעשפּרייטונג פון באַוועגונג. דאָס זײַנען די אינטעגראַציעס, וואָס דורך זיי ווערן אָרגאַניזמען אָפּהענגיק איינע פון די אַנדערע. מיר קענען אָוועקשטעלן צוויי סאָרטן פון זיי — יענע וואָס קומען פאָר אין דעם זעלביקן מין, און יענע וואָס קומען פאָר ביי פאַרשיידענע מינים.

אַ גרעסערע אָדער קלענערע טענדענץ צו אַ סטאַדע־לעבן איז אַן אַלגעמיינע זאַך ביי בעלי־חיים; און ווען די דאָזיקע נייגונג איז אַ שטאַרקע, איז פאַראַן אין צוגאָב צו אַן איינפאַכער אַגרעגאַציע אַ געוויסער גראַד פון קאָמבינאַציע. די בעלי־חיים, וואָס גייען אויף גײַעג אין מחנות אָדער וואָס שטעלן אַוועק שומרים, אָדער וואָס לאָזן זיך פירן פון פירערס, פאַרמירן קערפּערשאַפטן, וואָס זײַנען טיילווײַז פאַראייניקט דורך קאָאָפּעראַציע. ביי די פּאָליגאַמישע זויגערס און ביי פויגלען איז אָט די קעגנזײַטיקע אָפּהענגיקייט נאָך ענגער; און די געזעלשאַפטלעכע אינסעקטן ווײַזן אונדז צונויפזאַמלונגען פון איינצלנע, וואָס האָבן אַ נאָך מער פאַראייניקטן כאַראַקטער: אייניקע פון זיי האָבן געפירט די פאַראייניקונג אַזוי ווײַט, אַז די איינצלנע קענען ניט עקסיסטירן, ווען זיי ווערן אָפּגעזונדערט פון די איבעריקע.

ווי אַזוי אָרגאַניזמען בכלל זײַנען אָפּהענגיק איינע פון די אַנדערע און זײַנען אין דעם זינען אינטעגרירט, קען מען זען ערשטנס דערפון, וואָס בעת אַלע בעלי־חיים לעבן דירעקט אָדער אומדירעקט אויף געוויקסן, לעבן די געוויקסן אויף דעם קוילן־זײַערס וואָס בעלי־חיים גיבן אַרויס; צווייטנס,

* קאַרפּענטערס פּרינציפּן פון פאַרגלײַכנדיקער פיזיאָלאָגיע, ז׳ 617.

וואָס די פֿליישעסערס פֿון די בעלי-חיים קענען ניט עקסיסטירן אָן די געוויקסן-עסערס; דריטנס, וואָס אַ גרויסע פּראָפּאָרציע פֿון געוויקסן קענען אויפֿהאַלטן זייערע ראַסעס נאָר מיט דער הילף פֿון אינסעקטן, און אין אַ סך פֿאַלן נייטיקן זיך געוויסע געוויקסן אין געוויסע אינסעקטן. ניט אויסרעכענענדיק בפּרטיות די מער קאָמפּליצירטע פֿאַרבינדונגען, וועלכע מר׳ דאַרווין האָט אַזוי פּראַכטפֿול אילוסטרירט, וועט זײַן גענוג צו זאָגן, אַז די פֿלאָרע און פֿאַונע פֿון יעדער געגנט שטעלן צונויף אַן אַגרעגאַט, וואָס איז אַזוי ווײַט אינטעגרירט, אַז אַ סך פֿון זייערע מינים שטאַרבן אויס, ווען מען פֿירט זיי אַריבער צווישן די געוויקסן און בעלי-חיים פֿון אַן אַנדער געגנט. און מען דאַרף נאָך באַמערקן, אַז אָט די אינטעגראַציע פֿאַרגרעסערט זיך אויך, וואָס מער די אָרגאַנישע עוואָלוציע פּראָגרעסירט.

§ 111. די דערשײַנונגען, וואָס זײַנען באַשריבן געוואָרן אין דעם פֿריערדיקן פּאַראַגראַף, זײַנען אַן אַרײַנפֿיר צו אַנדערע פֿון אַ העכערן קלאַס, מיט וועלכע זיי האָבן אפֿשר אין אַ שטרענגערן זינען גערעדט גרופּירט ווערן צוזאַמען — מיט דערשײַנונגען, וועלכע מיר קענען אָנרופֿן, ניט האָבנדיק אַ בעסער וואָרט, איבער-אָרגאַנישע. אומאָרגאַנישע קערפּערס גיבן אונדז געוויסע פֿאַקטן. געוויסע אַנדערע פֿאַקטן, דאָס רובֿ פֿון אַ מער פֿאַרוויקלטן סאָרט, גיבן אונדז די אָרגאַנישע קערפּערס. עס בלײַבן נאָך ווײַטערע פֿאַקטן, וואָס ווערן ניט געגעבן פֿון קיין אָרגאַנישן קערפּער איינצלווײַז גענומען, אָבער קומען אַרויס פֿון די טעטיקייטן פֿון אַגרעגירטע אָרגאַנישע קערפּערס איינע אויף די אַנדערע און אויף די ניט-אָרגאַנישע קערפּערס. הגם דערשײַנונגען פֿון אָט דעם קלאַס הייבן זיך אָן אַרויסווײַזן, ווי מיר האָבן געזען, שוין בײַ נידעריקע אָרגאַניזמען, ווערן זיי אָבער אַזוי שטאַרק בולט בײַ דער מענטשהייט, ווי זי איז געזעלשאַפֿטלעך פֿאַראייניקט, אַז מיר קענען פּראַקטיש זיי באַטראַכטן, ווי זיי הייבן זיך דאָ אָן.

אין דעם סאָציאַלן אָרגאַניזם געפֿינט מען אַ סך קלאָרע בײַשפּילן פֿון אינטעגראַטיווע ענדערונגען. ניט-ציוויליזירטע געזעלשאַפֿטן ווײַזן זיי אַרויס, ווען וואַנדערנדיקע פֿאַמיליעס, ווי מיר זעען עס בײַ די בושמענער, פֿאַראייניקן זיך אין היפּשע צאָלרײַכע שבֿטים. אַ ווײַטערדיקער פּראָגרעס פֿון אַן ענלעכן כאַראַקטער ווײַזט זיך אַרויס אומעטום, ווו שטאַרקערע שבֿטים נעמען אײַן שוואַכערע, און ווו די הויפּטלײַט פֿון די אונטערדריקטע ווערן אונטערטעניק צו דעם זיגער-הויפּטמאַן. די קאָמבינאַציעס וואָס קומען אַרויס דערפֿון, וועלכע בײַ פּרימיטיווע ראַסעס פֿאָרמירן זיך נאָכאַנאַנד און גייען נאָכאַנאַנד אונטער, ווערן בײַ די העכערע ראַסעס לפֿי-ערך באַשטענדיקע. ווען מיר פֿאָרשן אויס די מדרגות, דורך וועלכע אונדזער אייגענע געזעלשאַפֿט, אָדער יעדע פֿון די שכנישע געזעלשאַפֿטן, איז דורכגעגאַנגען, זעען מיר, ווי אָט די פֿאַראייניקונג ווערט איבערגעחזרט פֿון צײַט צו צײַט אויף אַ גרעסערן מאָסשטאָב

און געווינט מער סטאַבילקייט. די אַגרעגאַציע פון די נידעריקערע און זייערע קינדער אונטער דער הערשאַפט פון די העכערע אין ראַנג און פון זייערע קינדער; דער דערפון געדרונגענער איינשטעל פון גרופּעס וואָסאַלן צוגעבונדע־נע צו זייערע אַדלליַט; די שפּעטערדיקע אונטערטעניקייט פון גרופּעס נידע־ריקע אַדלליַט צו גראַפן און לאָרדן; און דער נאָך שפּעטיקערער וווקס פון דעם קיניגס מאַכט איבער די גראַפן און לאָרדן — זיַנען אַזוי פיל ביַישפּילן פון פאַרגרעסערטע פאַראייניקונגען. אָט דער פּראָצעס, דורך וועלכן קליינע גיטער ווערן אַגרעגירט אין פעאָדאַלע פּאָסעסיעס, די פעאָדאַלע פּאָסעסיעס אין פּראָווינצן, פּראָווינצן אין קיניגריַיכן, און לסוף שכנישע קיניגריַיכן אין אַן איינציקן קיניגריַיך, ווערט לאַנגזאַם דורכגעפירט, צעשטערנדיק די לכתחילהדיקע ליניעס פון אָפּגרענעצונג. און מען קען נאָך וויַטער באַמערקן וועגן די אייראָפּעיִשע נאַציעס בכלל, אַז אין דער טענדענץ צו שאַפן מער אָדער ווייניקער דויערנדיקע אַליאַנצן, אין די באַגרענעצנדיקע איַינפלוסן פון די פאַרשיידענע רעגירונגען איינע אויף די אַנדערע און דער סיסטעם וואָס ווערט איצט אַ מנהג אויסצוגליַיכן אינטערנאַציאָנאַלע מחלוקתן אין קאָנגרעסן, אין דעם אָפּשאַפן די קאָמערציעלע באַריערן און אין די גרעסערע מעגלעכקייטן פון קאָמוניקאַציע קענען מיר געפינען די אָנהייבן פון אַן אייראָפּעיִשער פע־דעראַציע — אַ נאָך גרעסערע אינטעגראַציע ווי וועלכע עס איז, וואָס איז איצט איַינגעשטעלט געוואָרן.

אָבער דער אַלגעמיינער געזעץ וויַיזט זיך אַרויס ניט נאָר אין אָט די אויסערלעכע פאַראייניקונגען פון גרופּעס מיט גרופּעס און אין צונויפגעזעצטע גרופּעס איינע מיט די אַנדערע. עס וויַיזט זיך אויך אַרויס אין פאַראייני־קונגען, וואָס קומען פאָר אינעווייניק, ווען די גרופּעס ווערן שטאַרקער אָרגאַ־ניזירט. עס זיַינען פאַראַן צוויי קלאַסן אַזוינע, וועלכע מען קען אין אַ ברייטן זינען אונטערשיידן ווי רעגולאַטיווע און אָפּעראַטיווע. אַ ציוויליזירטע געזעל־שאַפט ווערט אַנדערש פון אַ באַרבאַרישער, איַינפירנדיק רעגולאַטיווע קלאַסן רעגירנדיקע, אַדמיניסטראַטיווע, מיליטערישע, קירכלעכע, געזעצגעבערישע וכו׳, וועלכע האָבן זייערע באַזונדערע ספּעציעלע פאַרבינדונגען, וואָס שטעלן זיי צונויף ווי אונטערקלאַסן און האַלטן זיך אויך צוזאַמען ווי אַן אַלגעמיינער קלאַס, פאַרבונדן דורך אַ געוויסער געמיינשאַפטלעכקייט פון פּריווילעגיעס, פון בלוט־קרובהשאַפט, פון בילדונג, פון פאַרקער איינע מיט די אַנדערע. אין אייניקע געזעלשאַפטן, פולשטענדיק אַנטוויקלטע לויט זייערע באַזונדערע טיפּן, ווערן די פאַראייניקונגען אין קאַסטעס און די פאַרבינדונג צווישן די העכערע קאַסטעס, וואָס טיילט זיי אָפּ פון די נידעריקערע, מיט דער צײַט זייער אַנטשיידן, און ערשט שפּעטער, אין די פאַלן, ווען דער אינדוסטריעלער רע־זשים ברענגט אַרויס אַ סאָציאַלע ענדערונג, ווערט די דאָזיקע צעטיילונג ווייניקער באַשטימט.

די אינטעגראַציעס וואָס באַגלייטן די אָפּעראַטיווע אָדער אינדוסטריעלע

אָרגאַניזאַציע, וואָס הייבט זיך אָן שפּעטער, זײַנען ניט בלויז פֿון אַ דעם אומדירעקטן סאָרט, נאָר האָבן אויך אַ דירעקטן כאַראַקטער — זיי ווײַזן אונדז אַ פֿיזישע דערנעענטערונג. מיר האָבן אינטעגראַציעס וואָס קומען פֿון דעם איינפֿאַכן וווקס פֿון דערבײַיִקע ערטער, וועלכע פֿירן דורך ענלעכע פֿונקציעס, ווי למשל, די פֿאַראייניקונג פֿון מאַנטשעסטער מיט די באַוול-וועבערײַען פֿון אירע פֿאָרשטעטלעך. מיר האָבן אַנדערע אינטעגראַציעס וואָס קומען אויף, ווען איין אָרט פֿון מערערע ערטער, וואָס פּראָדוצירן אַ געוויסן אַרטיקל, מאָנאָפּאָליזירט אַלץ מער די געשעפֿטן, ציט צו בעלי-בתּים און אַרבעטער און נעמט אַוועק די גאַנצע אַרבעט פֿון די אַנדערע ערטער; למשל, דער וווקס פֿון די יאָרקשירער טוכפֿאַבריקן אויפֿן חשבון פֿון די וועבערײַען אין מערבֿ-ענגלאַנד, אָדער סטאַפֿאָרדשיר וואָס האָט פֿאַרשלונגען די טעפּערײַ-פֿאַבריקאַציע, וועלכע האָט פֿריער געבליט אין דערבי און אַנדערשוווּ. מיר האָבן די מער ספּעציעלע אינטעגראַציעס וואָס קומען פֿאָר אין דער אייגענער שטאָט, דהײַנו די קאָנצענטראַציע פֿון בוך-פֿאַרלעגער אין פּאַטערנאָסטער ראָו, פֿון תּבֿואה-הענדלער אַרום מאַרקליין, פֿון ציוויל-אינזשיניערן אין גרייט דזשאָרדזש-גאַס, פֿון באַנקירן אין צענטער פֿון סיטי. בײַשפּילן פֿון אינדוסטריעלע קאָמבינאַציעס וואָס באַשטייען ניט פֿון צונויפֿקומען זיך אין שכנות, נאָר אין שאַפֿן געמיינשאַפֿטלעכע פֿאַרבינדונג-צענטערס, האָבן מיר אין דעם „קלירינגהויז" פֿון די באַנקען און פֿון די אײַזנבאַנען. און נאָך אַן אַנדער מין אינטעגראַציע זײַנען די יוניאָנס, וואָס ברענגען אין פֿאַרבינדונג די מער אָדער ווייניקער צעשפּרייטע בירגער, וועלכע האָבן די זעלביקע באַשעפֿטיקונגען, אָדער ווי די סוחרים וואָס קומען זיך צוזאַמען אויפֿן „עקסטשיינדז", און ווי די פּראָפֿעסיאָנעלע מענטשן אין די אינסטיטוטן פֿון אינזשיניערן, אַרכיטעקטן אד"גל.

אויפֿן ערשטן בליק זעט אויס, אַז אָט די בײַשפּילן זײַנען שוין די לעצטע. אַזוי ווי מיר האָבן נאָכגעפֿאָלגט דעם אַלגעמיינעם געזעץ ביז די געזעלשאַפֿטלעכע אַגרעגאַטן, בלײַבן אַפֿנים שוין ניט מער קיין אַנדערע אַגרעגאַטן, אויף וועלכע אים אָנצוווענדן. דאָס איז אָבער ניט ריכטיק. צווישן די דערשײַנונגען, וואָס מיר האָבן אָנגערופֿן איבער-אָרגאַנישע, וועלן מיר געפֿינען פֿאַרשיידענע גרופּעס פֿון זייער מערקווערדיקע און אינטערעסאַנטע אילוסטראַציעס. הגם מען קען ניט זאָגן, אַז די פֿאַרשיידענע פּראָדוקטן פֿון מענטשלעכע טעטיקייטן גיבן דירעקטע בײַשפּילן פֿון אינטעגראַציע פֿון שטאָף און צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג, גיבן זיי אָבער אומדירעקטע בײַשפּילן. וואָרעם דער פּראָגרעס פֿון שפּראַך, פֿון וויסנשאַפֿט און פֿון די אינדוסטריעלע און עסטעטישע קונסטן איז אַן אָביעקטיווער רעגיסטער פֿון סוביעקטיווע ענדערונגען. די ענדערונגען פֿון געבײַ אין מענטשלעכע וועזנס, און די באַגלייטנדיקע ענדערונגען אין געבײַ פֿון די אַגרעגאַטן פֿון מענטשלעכע וועזנס, ברענגען צוזאַמען אַרויס געהעריקע ענדערונגען פֿון געבײַ אין אַלע יענע זאַכן וואָס די מענטשהייט באַשאַפֿט. אַזוי ווי אין דעם געענדערטן אײַנדרוק אויפֿן וואַקס לייענען מיר

אַן ענדערונג אין דעם שטעמפּל, אַזוי זעען מיר אין די אינטעגראַציעס פֿון די פֿאָרשריטן אין שפּראַך, וויסנשאַפֿט און קונסט אָפּגעשפּיגלט געוויסע אינטעגראַציעס פֿון דער פֿאָרשריטלעכער מענטשלעכער סטרוקטור, אינדיווידועל און געזעלשאַפֿטלעך. מיר מוזן אָפּגעבן אַ פּאַראַגראַף פֿאַר יעדער גרופּע.

§ 112. בײַ ניט-ציוויליזירטע ראַסעס באַווײַזן אונדז די פּילטראַפֿיקע נעמען, וואָס זיי געברויכן פֿאַר גאַנץ געוויינטלעכע זאַכן, ווי אויך דער באַשרײַבנדיקער כאַראַקטער פֿון פּערזענלעכע נעמען, אַז די ווערטער, וואָס זיי געברויכן פֿאַר וויניקער באַקאַנטע זאַכן, ווערן פֿאָרמירט צונויפֿזעצנדיק די ווערטער וואָס זיי געברויכן פֿאַר די מער באַקאַנטע זאַכן. אָט דעם פּראָצעס פֿון צונויפֿזעצונג געפֿינט מען אַמאָל אין זײַן אָנהייב-מדרגה — אַ מדרגה, ווען די צונויפֿגעזעצטע ווערטער ווערן צײַטווײַליק פֿאַראייניקט צו באַצייכענען עפּעס וואָס האָט ניט קיין נאָמען, און ווײַל מען געברויכט זיי ניט אָפֿט, האַלטן זיי זיך ניט אויף שטענדיק. אָבער אין דעם רובֿ פֿון די נידעריקע שפּראַכן איז דער פּראָצעס פֿון „אַגלוטינאַציע“, ווי מען רופֿט עס, געגאַנגען ווײַט גענוג אַרויסצוברענגען אַ היפּשע סטאַבילקייט אין די צונויפֿגעזעצטע ווערטער: דאָ איז פֿאַראַן אַ קלאָרע אינטעגראַציע. ווי קליין עס איז אָבער דער גראַד פֿון אָט דער אינטעגראַציע, ווען מען פֿאַרגלײַכט זי מיט דער וואָס איז דערגרייכט געוואָרן אין גוט אַנטוויקלטע שפּראַכן, ווײַזט זיך אַרויס אין דער גרויסער לענג פֿון די צונויפֿגעזעצטע ווערטער, וואָס מען געברויכט פֿאַר זאַכן און מעשים וואָס קומען פֿאָר שטענדיק, און אויך דערין, וואָס זייערע עלעמענטן לאָזן זיך אָפּטיילן. געוויסע צפֿון-אַמעריקאַנער שפּראַכן אילוסטרירן דאָס זייער גוט. אין דעם ווערטער-אוצר פֿון די איראָקעזן, וואָס פֿאַרמאָגט ביז פֿופֿציק נעמען פֿאַר געוויינטלעכע זאַכן, וועלכע אין ענגליש ווערן אַלע אויסגעדריקט מיט איינצלנע טראַפֿן, איז ניטאָ קיין איינציק איינטראַפֿיק וואָרט; און אין דער נאָענט-קרובֿישער שפּראַך פֿון די פּאָניס זײַנען די נעמען פֿאַר די זעלביקע געוויינטלעכע זאַכן איינטראַפֿיק נאָר אין צוויי פֿאַלן. זאַכן וואָס זײַנען אַזוי פֿאַמיליאַר פֿאַר אָט די יעגער-שבֿטים ווי הונט און פֿײַלן-בויגן, הייסן אין דער פּאָני-שפּראַך אַשאַקיש און טעראַגיש; אַ האַנט הייסט איקשעערע און אויגן-קעערעקו; טאָג הייסט בײַ זיי שאַקורועשאַירעט, און טײַוול איז בײַ זיי טסאַהעעקשקאַקורײַוואַה; די נעמען פֿון די צאָלן האָבן בײַ זיי פֿון צוויי ביז פֿינף טראַפֿן און בײַ די ריקאַריס ביז 7 טראַפֿן.

אַז די לענג פֿון אָט די באַקאַנטע ווערטער איז אַ סימן פֿון אַ נידעריקן גראַד אַנטוויקלונג, און אַז אין די העכערע שפּראַכן וואָס אַנטוויקלען זיך פֿון די נידעריקע קומט פֿאָר אַ פּראָגרעסיווע אינטעגראַציע, וואָס רעדוצירט די פּילטראַפֿיקע אין צוויי- און איין-טראַפֿיקע ווערטער, איז אַן אויספֿיר, וואָס ווערט באַשטעטיקט דורך דער געשיכטע פֿון אונדזער ענגלישער שפּראַך. דאָס

אַנגלאָ-סאַקסישע וואָרט ס ט ע אָ ר ר אַ איז אין פֿאַרלויף פֿון צײַט פֿאַרקירצט געוואָרן אין דעם ענגלישן ס ט אַ ר (אַ שטערן), מ אָ נ אַ אויף מ ו ן (לבֿנה), נ אַ מ אַ אויף נ י י ם (נאָמען). דער איבערגאַנג דורך דעם צווישנדיקן שטאַפּל פֿון האַלב-סאַקסיש ווײַזט זיך קלאָר אַרויס. ס ו נ ו איז אין האַלב-סאַקסיש געוואָרן ס ו נ ע און אין ענגליש ס אָ ן: דער ע פֿון סונע איז אַ פֿאַרשווינדיקע פֿאָרם פֿון דעם אָריגינעלן ו. די ענדערונג פֿון דער אַנגלאָ-סאַקסישער מער-צאָל, וואָס פֿאָרמירט זיך דורך צולייגן דעם טראַף אַס, אויף דער ענגלישער מערצאָל, וואָס פֿאָרמירט זיך מיט דעם אות ס, באַווײַזט די זעלביקע זאַך: סמיטאַס וואָס ווערט סמיטס, ענדאַס וואָס ווערט ענדס באַווײַזן אַ פּראָגרעסיווע צונויפֿוואַקסונג. אַזוי אויך באַווײַזט דאָס דאָס פֿאַרשווינדן פֿון דעם טראַף אַן צום סוף פֿון אַ ווערב, ווי מען זעט עס אין דעם איבערגאַנג פֿון דעם אַנגלאָ-סאַקסישן ק ו מ אַ ן אויף דעם האַלב-סאַקסישן ק ו מ מ ע און אויף דעם ענגלישן ק אַ ם. נאָך מער, דער פּראָצעס איז אָנגעגאַנגען לאַנגזאַם, אַפֿילו זינט עס האָט זיך פֿאָרמירט וואָס מיר רופֿן אָן ענגליש. אין עליזאַבעטס צײַטן זײַנען ווערבן נאָך אָפֿט געברויכט געוואָרן אין מערצאָל צולייגנדיק דעם טראַף ע ן: דאָס איצטיקע we tell איז געווען we tellen; און אין אייניקע דאָרפֿישע געגנטן קען מען נאָך איצט הערן אָט די פֿאָרם פֿון רעדן. אויף דעם זעלביקן אופֿן איז דער ענדטראַף ed פֿון דער פֿאַרגאַנגענער צײַט פֿאַראייניקט געוואָרן מיט דעם וואָרט וואָס עס ענדערט. burned איז אין אויסשפּראַך געוואָרן burnt, און אַפֿילו אין שרײַבן פֿאַרנעמט שוין דער t אין אייניקע פֿאַלן דעם פּלאַץ פֿון ed. נאָר ווו מען האַלט זיך אָן אַלטערטימלעכע פֿאָרמען בכלל, ווי אין קירכן-תּפֿילות, ווערט דער ענדטראַף ed אַרויסגערעדט. ווײַטער זעען מיר, אַז די צונויפֿגעשטעלטע וואָקאַלן זײַנען אין אַ סך פֿאַלן צונויפֿגעגאָסן געוואָרן אין איינציקע וואָקאַלן. אַז אין דעם וואָרט bread זײַנען לכתּחילה ביידע וואָקאַלן אַרויסגערעדט געוואָרן, באַווײַזט אונדז דער פֿאַקט, אַז זיי ווערן נאָך איצטער אַזוי אַרויסגערעדט אין געגנטן, ווו אַלטע געוווינהייטן האַלטן זיך נאָך. מיר אָבער האָבן צונויפֿגעצויגן דעם קלאַנג און זאָגן „ברעד“; און מיר האָבן געמאַכט ענלעכע ענדערונגען אין אַ סך אַנדערע איינפֿאַכע ווערטער. לסוף דאַרף מען באַמערקן, אַז ווו דאָס וואָרט ווערט זייער אָפֿט איבערגעחזרט, ווערט דער פּראָצעס פֿון פֿאַרקירצונג געברויכט צום מערסטן; למשל, די צו-נויפֿציִונג פֿון וואָרט ל אָ ר ד, וואָס איז לכתּחילה געווען ל אַ פֿ אָ ר ד, צו ל אָ ד ווי די אַדוואָקאַטן רעדן עס אַרויס; און נאָך בעסער, דאָס אײַנשרומפּן פֿון די ווערטער ג אַ ד ב י ו ו י ט ה אויף ג ו ד ב אַ י.

אַחוץ וואָס די שפּראַך ווײַזט אַרויס אויף דעם אופֿן דעם פּראָצעס פֿון אינטעגראַציע, ווײַזט זי עס אויך אַרויס אומעטום אין איר גראַמאַטישער אַנט-וויקלונג. די נידעריקסטע סאָרטן פֿון מענטשלעכע שפּראַכן וואָס האָבן נישט מער ווי סובסטאַנטיוון און ווערבן אָן בייגונגען, קענען ניט האָבן אַזאַ ענגע פֿאַרבינדונג פֿון די עלעמענטן פֿון אַ זאַץ, ווי אין אַ שפּראַך ווו די שײַכותן

פֿון די ווערטער זײַנען באַצייכנט דורך בייגונגען אָדער פֿאַרבינדווערטער. אַזאַ שפּראַך איז בהכרח דאָס וואָס מיר רופֿן אָן באַטײַטפֿול „אָן אַ צוזאַמענהאַלטונג“. אין אַ היפּשן ערך זעט מען אָט די ניט-צוזאַמענהאַלטונג אין דער כינעזישער שפּראַך. „אויב אָנשטאָט צו זאָגן „איך גיי קיין לאָנדאָן“, „פֿײַגן קומען פֿון טערקײַ“, „די זון שײַנט דורך דער לופֿט“, וואָלטן מיר געזאָגט: „איך גיי צוועק לאָנדאָן“, פֿײַגן קומען אָפּשטאַם טערקײַ“, „די זון שײַנט דורכגאַנג לופֿט“, וואָלטן מיר גערעדט אויפֿן מאַניער פֿון די כינעזער“. פֿון אָט דער אַפּטאָטישער פֿאָרם (וואָס האָט ניט קיין בייגונג) זעען מיר אַ קלאָרן באַווײַז פֿון אַן איבערגאַנג, דורך אַ צונויפֿוואַקס, אין אַ פֿאָרם, ווו די פֿאַרבינדונגען פֿון ווערטער ווערן אויסגעדריקט דורך צוגעבן צו זיי געוויסע בייגונגווערטער. „אין שפּראַכן ווי די כינעזישע, באַמערקט ד״ר לאַטהאַם, קענען די באַזונדערע ווערטער, וואָס ווערן מערסטנס געברויכט אויסצודריקן שײַכותן, ווערן צוגעגעבענע אָדער אָנגעבונדענע“. צו דעם גיט ער צו דעם פֿאַקט, אַז „די פּילצאָליקע פֿלעקטירטע שפּראַכן פֿאַלן פֿונאַנדער אין צוויי קלאַסן: אין איין קלאַס זעען די בייגונגען ניט אויס ווי זיי וואָלטן געווען באַזונדערע ווערטער. אין דעם אַנדערן, לאָזט זיך באַווײַזן, אַז זיי זײַנען לכתחילה געווען באַזונדערע ווערטער“. דער שלוס וואָס מען ציט דערפֿון איז, אַז „די אַפּטאָטישע“ שפּראַכן האָבן דורך דעם אַלץ מער שטענדיקן געברויך פֿון פֿאַרבינדונגווערטער אַרויסגערופֿן די „אַגלוטינירנדיקע“ שפּראַכן, אָדער די בײַ וועלכע מען קען געפֿינען די אָריגינעלע באַזונדערקייט פֿון די פֿלעקטירנדיקע טײלן; און אַז פֿון די, דורך ווײַטערדיקן געברויך, זײַנען אויפֿגעקומען די „אַמאַלגאַמירנדקע“ שפּראַכן, אָדער די, אין וועלכע די אָריגינעלע באַזונדערקייט פֿון די פֿלעקסיווע טײלן קענען שוין מער ניט אויסגעפֿונען ווערן. אַ שטאַרקע באַשטעטיקונג פֿון אָט דעם שלוס איז דער בלי-ספֿקדיקער פֿאַקט, אַז דורך אַזאַ פּראָצעס זײַנען אַרויסגעוואַקסן פֿון די אַמאַלגאַמירטע שפּראַכן די „אַנאַפּטאָטישע“ שפּראַכן, פֿון וועלכע ענגליש איז דער העכסט פֿולקומענער בײַשפּיל — שפּראַכן, ווו דורך אַ ווײַטערדיקער פֿאַראייניקונג זײַנען די בייגונגען כּמעט פֿאַרשווונדן, און כּדי אויסצודריקן די שײַכותן צווישן די ווערבן, זײַנען אַנטוויקלט געוואָרן נײַע סאָרטן ווערטער. ווען מיר זעען ווי די אַנגלאָסאַקסישע בייגונגען זײַנען ביסלעכווײַז פֿאַרלאָרן געגאַנגען דורך צונויפֿציִונג אין משך פֿון דער אַנטוויקלונג פֿון ענגליש, און אויך, הגם אין אַ קלענערן גראַד, ווי די לאַטײַנישע בייגונגען פֿאַרשווינדן אין דער אַנטוויקלונג פֿון פֿראַנצויזיש, קענען מיר ניט לייקענען, אַז דער גראַמאַטישער געבײַ ווערט מאָדיפֿיצירט דורך אינטעגראַציע. און אײַנזעענדיק, ווי קלאָר עס ווערן דערקלערט דורך דעם די ערשטע מדרגות פֿון דער גראַמאַטישער סטרוקטור, קענען מיר קוים מסופּק זײַן, אַז דער פּראָצעס איז פֿאָרגעקומען פֿון אָנהייב אָן.

לויט דעם גראַד פֿון אָט דער אינטעגראַציע איז אויך דער ערך פֿון אַן אַנדער סאָרט אינטעגראַציע, וואָס ווערט דורכגעפֿירט. שפּראַכן אָן בייגו-

גען זײַנען, ווי געזאָגט, בײַטיקערווײַז ניט קיין צוזאַמענגעהאַלטענע, די עלע־מענטן פון אַ פּראָפּאָזיציע קענען ניט פולשטענדיק פאַרבונדן ווערן אין אַ גאַנצס. אָבער אַזוי באַלד ווי אַ צונויפוואַקס שאַפט בײַגונגווערטער, ווערט מעגלעך צו פאַרבינדן זיי אין זאַצן, וואָס די טיילן פון זיי זײַנען אַזוי אָפּ־העגניק איינע פון די אַנדערע, אַז מען קען ניט מאַכן קיין היפּשע ענדערונג אין זיי ניט צעשטערנדיק זייער באַדײַטונג. מען קען אָבער באַמערקן נאָך אַ ווײַטערדיקן שטאַפּל אין דעם דאָזיקן פּראָצעס. נאָך דער אַנטוויקלונג פון יענע גראַמאַטישע פאָרמען, וועלכע מאַכן מעגלעך באַשטימטע באַהויפּטונ־גען, געפינען מיר ניט אין אָנהייב, זיי זאָלן געברויכט ווערן, אויסצודריקן עפּעס מער אַחוץ באַהויפּטונגען פון אַן איינפאַכן סאָרט. אַן איינציקער אָביעקט מיט אַן איינציקן פּרעדיקאַט, באַגלייט פון בלויז ווייניק קוואַליפיצירנדיקע טערמינען, איז געוויינטלעך אַלץ וואָס דער זאַץ אַנטהאַלט. ווען מיר פאַרגלײַכן, למשל, די העברעיִשע ביבל מיט די שריפטן פון מאָדערנע צײַטן, קען מען געפינען אַ מערקלעכן חילוק פון אַגרעגאַציע אין די גרופּעס פון ווערטער. אין דער צאָל פון די ווייניקער וויכטיקע פּראָפּאָזיציעס וואָס באַגלייטן די הויפּט פּראָפּאָזיציע; אין די פאַרשיידענע צוגאָבן צו די סוביעקטן און פּרעדיקאַטן; און אין די צאָלרײַכע קוואַליפיצירנדיקע נעבנזאַצן — אַלע פאַראייניקט אין איין קאָמפּליצירטן גאַנצן — ווײַזן אַרויס אַ סך זאַצן אין מאָדערנע קאָמפּאָ־זיציעס אַ מדרגה פון אינטעגראַציע וואָס מען קען אין די אַלטע שריפטן ניט געפינען.

§ 113. די היסטאָריע פון דער וויסנשאַפט גיט אונדז פאַקטן פון דער זעלביקער באַדײַטונג אויף יעדן טריט. מען קען באמת זאָגן, אַז די אינטעגראַ־ציע פון גרופּעס פון ענלעכע איינהייטן און פון ענלעכע שײַכותן שטעלן צוזאַ־מען דעם העכסט בולטן טייל פון וויסנשאַפטלעכן פּראָגרעס. אַ בליק אויף די קלאַסיפיצירנדיקע וויסנשאַפטן ווײַזט אונדז, אַז די צעמישטע, ניט־באַהעפטע אַגרעגאַציעס, וואָס די ניט־געבילדעטע מאַכן פון נאַטירלעכע אָביעקטן, ווערן ביסלעכווײַז פולשטענדיק און קאָמפּאַקט און פאַרבינדן גרופּעס אין גרופּעס. אַנשטאָט צו באַטראַכטן אַלע ים־ברואים ווי שופנפיש, קרעפּסן, זשעלעאַרטיקע ברואים, האָט די זאָאָלאָגיע אײַנגעפירט אײַנטיילונגען און אונטער־אײַנטיילונגען פון שדרהדיקע, רינגלדיקע בעלי־חיים און מאָלוסקן אאַז"וו; און אָנשטאָט דעם ברייטן אומבאַשטימטן קיבוץ, וואָס אויפן פּראָסטן לשון ווערט ער באַשריבן ווי „קריכנדיקע ברואים", מאַכט זי די ספּעציפישע קלאַסן: רינגלדיקע, פילפיסלער, אינסעקטן, שפּינאַרטיקע, און גיט די דאָזיקע קלאַסן אַ גרעסערע פאַראייניקונג. די פאַרשיידענע קלאַסן און גאַ־טונגען, פון וועלכע יעדערע באַשטייט, ווערן אײַנגעאָרדנט לויט זייער קרובֿהשאַפט און געבונדן צוזאַמען אונטער געמיינשאַפטלעכע דעפיניציעס; אין דער זעל־ביקער צײַט, דורך ברייטערע אָבסערוואַציעס און שטרענגערע קריטיקן, ווערן

די פריער אומבאַקאַנטע און אומבאַשטימטע פאָרמען אינטעגרירט אין דער משפחה פון זייערע קרובים.

דער פּראָצעס ווײַזט זיך אַרויס ניט ווייניקער קלאָר אין יענע וויסנ־שאַפטן, וואָס זייער אויפגאַבע איז ניט קלאַסיפיצירטע זאַכן, נאָר קלאַסיפי־צירטע שײַכותן. איינע פון די הויפטזײַטן פון וויסנשאַפטלעכן פאָרשריט איז דער פאָרשריט פון גענעראַליזאַציע; און גענעראַליזירן מיינט פאַר־אייניקן אין גרופּעס אַלע ענלעכע צוזאַמען־עקסיסטענצן און רעזולטאַטן צווישן דערשײַנונגען. די צונויפבינדונג פון אַ סך קאָנקרעטע שײַכותן אין איין גענעראַליזאַציע פון אַ נידעריקן סאָרט גיט אַ בײַשפּיל פון דעם פּרינציפּ אין זײַן איינפאַכסטער פאָרם און ער ווײַזט זיך ווידער אַרויס אין אַ מער קאָמפּליצירטער פאָרם דורך דער צונויפבינדונג פון די דאָזיקע נידעריקע גענע־ראַליזאַציעס אין העכערע, און די העכערע אין נאָך העכערע גענעראַליזאַציעס. פון יאָר צו יאָר ווערן פעסטגעשטעלט געוויסע פאַרבינדונגען צווישן קלאַסן דערשײַנונגען וואָס זעען ניט אויס ווי קרובישע; און אָט די פאַרבינדונגען, ווי זיי מערן און פאַרשטאַרקן זיך, ברענגען בהדרגה די אין פלוג ניט־קרובישע קלאַסן אונטער איין באַנד.

ווען צב״ש הומבאָלדט ציטירט אַ שווייצערישן שפּראָך: „עס וועט גיין אַ רעגן, ווײַל דער טומל פון די בערגשטראָמען הערט זיך נעענטער״ — ווען ער באַמערקט די שײַכות צווישן דעם און זײַנער אַן אייגענער אָבסערוואַציע, אַז די וואַסערפאַלן פון טײַך אָרינאָקאָ קען מען הערן אויף אַ גרעסערן מרחק בײַנאַכט איידער בײַטאָג — ווען ער באַמערקט, אַז אָט די פאַקטן זײַנען בעצם גלײַך צו דעם פאַקט, אַז אויב מען קען אומגעווײנטלעך גוט זען ווײַטע זאַכן, איז עס אויך אַ סימן, אַז עס קומט אַ רעגן — און ווען ער ווײַזט אָן, אַז די געמיינשאַפטלעכע סיבה פון די אַלע פאַקטן, איז דער קלענערער ווידער־שטאַנד, וואָס אַ סביבה, וועלכע איז איינאַרטיק אין פּרט פון טעמפּעראַטור אָדער היגראָמעטרישן צושטאַנד, שטעלט לגבי דעם דורכגאַנג פון ליכט און קלאַנג — העלפט ער אַרונטערצוברענגען אונטער איין גענעראַליזאַציע די דערשײַנונגען פון ליכט און פון קלאַנג. און אַזוי ווי עקספּערימענטן האָבן באַוויזן, אַז די דאָזיקע דערשײַנונגען שטימען מיט ענלעכע געזעצן פון אָפּ־שײַנונג (רעפלעקסיע) און איבערברעכונג (רעפראַקציע) פון ליכטשטראַלן, געווינט דער שלוס, אַז זיי ווערן ביידע געשאַפן דורך שוואַנקונגען, מער וואָר־שײַנלעכקייט, און מיר האָבן דערין אַן אָנהייב אינטעגראַציע פון צוויי גרויסע קלאַסן דערשײַנונגען, צווישן וועלכע מען האָט אין די פריערדיקע צײַטן קיין פאַרבינדונג ניט געזען. אַ נאָך מער אויסגעשפּראָכענע אינטעגראַציע איז לעצטנס פאָרגעקומען צווישן די פריער אומאָפּהענגיקע וויסנשאַפטלעכע אָפּטיי־לונג פון עלעקטריע, מאַגנעטיזם און ליכט.

דער פּראָצעס וועט בלי ספק געפירט ווערן אַ סך ווײַטער. אַזעלכע פּראָפּאָזיציעס ווי די וואָס זײַנען באַשריבן געוואָרן אין די פריערדיקע קאַ־

פּיטלען וועגן דעם „קיום פון קראַפט“, דער „ענדערונג און גלײַכווערטיקייט פון קרעפטן“, „ריכטונג פון באַוועגונג“ און „ריטם פון באַוועגונג“ פאַר-אייניקן אין איינציקע פאַרבינדונגען דערשײַנונגען, וואָס געהערן צו אַלע קלאַסן עקסיסטענצן. און אויב עס איז פאַראַן אַזאַ זאַך ווי דאָס, וואָס מיר פאַרשטייען דאָ אונטער דעם נאָמען פילאָסאָפיע, וועט סוף כל סוף מוזן דער-גרייכט ווערן אַן אוניווערסאַלע אינטעגראַציע.

§ 114. אויך די אינדוסטריעלע און עסטעטישע קונסטן פאַרפעלן ניט אונדז צו געבן פונקט אַזוינע ענדגילטיקע ראַיות. דער פאָרשריט פון רויע, קליינע און איינפאַכע געצײַג ביז צו פולקומענע, קאָמפּליצירטע און גרויסע מאַשינעס איז אַ פאָרשריט אין אינטעגראַציע. אין דעם קלאַס פון די מעכאַ-נישע קרעפטן איז דער פאָרשריט פון דעם הייבשטאַנג צו דער ראָד-און-אַקס אַ פאָרשריט פון אַן איינפאַכן געצײַג צו אַ געצײַג וואָס באַשטייט פון מערערע איינפאַכע. פאַרגלײַכנדיק די ראָד-און-אַקס, אָדער וועלכע עס איז פון די דע-מאָלטיקע מאַשינעס מיט די וואָס ווערן געברויכט איצטער, זעען מיר, אַז אין יעדערער פון די הײַנטיקע זײַנען עטלעכע פון די פרימיטיווע מאַשינעס פאַר-אייניקט אין איינער. אַ הײַנטיקער אַפּאַראַט אויף צו שפּינען אָדער וועבן, אויף שטריקן זאָקן, אָדער מאַכן שפּיצן, האָט ניט נאָר פאַרבונדן צוזאַמען אַ הייבשטאַנג, אַן אײַנגעבויגענעם פלאַך, אַ שרויף, אַ ראָד-און-אַקס, נאָר עטלעכע פון יעדערער זײַנען אינטעגרירט געוואָרן אין איין גאַנצס. ווידער, אַמאָליקע צײַטן, ווען מען האָט זיך באַנוצט בלויז מיט פערדקראַפט און מענטשנ-קראַפט, איז די באַוועגונג-קראַפט ניט געווען פאַרבונדן מיט דעם געצײַג וואָס האָט זיך באַוועגט; איצט אָבער זײַנען אין אַ סך פאַלן ביידע צונויפגעשמאָלצן אין איינעם. דער פײַער-קאַסטן און דער קעסל פון אַ לאָקאָמאָטיוו זײַנען פאַר-בונדן מיט דער מאַשינעריע, וואָס דער דאַמף מאַכט אַרבעטן. אַ נאָך מער ברייטע אינטעגראַציע ווײַזט זיך אַרויס אין יעדער פאַבריק. מיר געפינען דאָ אַ גרויסע צאָל קאָמפּליצירטע מאַשינעס פאַראייניקט דורך באַוועגלעכע וואַלן מיט איין דאַמפּמאַשין, אַלע פאַרבונדן אין איין גרויסן אַפּאַראַט.

פאַרגלײַכט די וואַנט-דעקאָראַציעס פון די עגיפּטער און אַסירער מיט די מאָדערנע היסטאָרישע געמעלן, און עס ווערט קלאָר אַ גרויסער פאָרשריט אין דער אייניקייט פון דער קאָמפּאָזיציע — אין דער אונטערגעאָרדנטקייט פון די טיילן צו דעם גאַנצן. איינע פון די אוראַלטע פרעסקאָס איז פאַקטיש צו-נויפגעשטעלט פון אַ צאָל בילדער, וועלכע הענגען ווייניק אָפּ איינע פון די אַנדערע. די פאַרשיידענע פיגורן, פון וועלכע יעדע גרופּע באַשטייט, באַווײַזן זייער אומפולקום דורך זייערע פּאָזיציעס, און אין גאַנצן גאָרניט דורך זייערע אויסדרוקן, די באַציִונג וואָס זיי האָבן איינע צו די אַנדערע: די געהעריקע גרופּעס וואָלטן געקענט אָפּגעזונדערט ווערן און די באַדײַטונג פונעם בילד וואָלט געבליבן די זעלביקע, און דער צענטער פון דעם הויפּט-אינטערעס, וואָס

דאַרף פֿאַרבינדן אַלע טיילן צוזאַמען, איז אָפּטמאָל גאָרניט אָנזיכטיק. דעם זעלביקן כאַראַקטער-שטריך קען מען באַמערקן אין די טעפּיכער-טאַפּעטן פֿון די צײַטן פֿון מיטלעלטער. איינע, וואָס שטעלט פֿאָר אַ געיעג-סצענע אַנטהאַלט מענטשן, פֿערד, הינט, חיות, פֿויגלען, ביימער און בלומען, צעוואָרפֿן אָן אַ סיסטעם: די לעבעדיקע באַשעפֿענישן זײַנען פֿאַרטאָן יעדערער אויף זײַן אופֿן, אָן דעם קלענסטן אויסדרוק בשײַכות צו די איבעריקע. אין די שפּעטיקערע בילדער אָבער, ווי פֿעלערהאַפֿטיק אַ סך פֿון זיי זײַנען ניט אין דעם פּרט, איז אַלע מאָל פֿאַראַן אַ מער אָדער ווייניקער קלאָרער צוזאַמענהאַנג פֿון די טיילן — אין אײַנאָרדענונג פֿון פּאָזע, אויסדרוק פֿון פּנים, ליכט און קאָלירן, אַזוי אַז עס פֿאַרבינדט דאָס בילד אין אַן אָרגאַניש גאַנצס; און דער ערפֿאָלג אין גרייכן די איינעקייט פֿון אײַנדרוק פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקע טיילן איז אַ הויפּט-קריטעריום פֿון די מעלות פֿונעם בילד.

אין מוזיק ווײַזט זיך אַרויס די פּראָגרעסיווע אינטעגראַציע אויף נאָך מער פֿילצאָליקע אופֿנים. דער איינפֿאַכער טאַקט, וואָס באַשטייט פֿון בלויז עטלעכע נאָטן, וועלכע חזרן זיך איבער אויף אַ מאָנאָטאָנעם אופֿן אין דעם געזאַנג פֿון די ווילדע, ווערט בײַ די ציוויליזירטע ראַסעס אַ לאַנגע ריי פֿון פֿאַרשיידענע מוזיקאַלע פֿראַזעס, וועלכע זײַנען פֿאַראייניקט אין איין גאַנצס; און אַזוי פֿולשטענדיק איז די אינטעגראַציע, אַז די מעלאָדיע קען ניט אָפּגעבראָכן ווערן אין מיטן, אָדער אָפּגעשניטן ווערן פֿון איר לעצטער נאָטע, ניט געבנדיק אונדז אַ שמערצלעכן געפֿיל פֿון ניט-גאַנצקייט. ווען צו דער מעלאָדיע ווערט צוגעגעבן אַ באַס, אַ טענאָר און אַן אַלט, און ווען צו דער האַרמאָניע פֿון די פֿאַרשיידענע שטימען ווערט נאָך צוגעגעבן אַ באַגלייטונג, זעען מיר אין דעם אַ בײַשפּיל פֿון אַן אַנדער סאָרט אינטעגראַציעס, וועלכע ווערן בהדרגה אַלץ מער קאָמפּליצירט. און אָט דער פּראָצעס ווערט געפֿירט אַ מדרגה העכער, ווען אָט די קאָמפּליצירטע סאָלאָס, דועטן, טריאָס, כאָרן און אָרקעסטער-עפֿעקטן ווערן קאָמבינירט אין דעם גרויסן אַנסאַמבל פֿון אַ מוזיקאַלישער דראַמע, אין וועלכער, לאָמיר געדענקען, די אַרטיסטישע פֿולקומענקייט באַשטייט דערהויפּט אין דעם אונטעראָרדענען די באַזונדערע עפֿעקטן צו דעם גאַנצן עפֿעקט.

אויך די קונסט פֿון ליטעראַרישע פֿאָרמען, די דערציילערישע און די דראַמאַטישע, גיבן אונדז פּאַראַלעלע בײַשפּילן. די מעשיות פֿון די פּרימיטיווע צײַטן, ווי אויך די וואָס די מעשה-דערציילער פֿון די מזרח-לענדער אַמוזירן נאָך הײַנט מיט זיי זייערע צוהערער, באַשטייען פֿון כסדרדיקע פּאַסירונגען, וואָס זײַנען ניט נאָר אומנאַטירלעך אין זיך גופֿא, נאָר זיי האָבן אויך ניט קיין נאַטירלעכע פֿאַרבינדונג: זיי זײַנען נישט מער ווי באַזונדערע זעלטענע צופֿאַלן צונויפֿגעשטעלט סתם אַזוי אָן אַ סדר. אָבער אין אַ גוטן מאָדערנעם ווערק זײַנען די פּאַסירונגען די ריכטיקע רעזולטאַטן פֿון די כאַראַקטערן, וואָס אַרבעטן אונטער געגעבענע באַדינגונגען, און מען קען ניט נעמען און איבערבײַטן זייער אָרדענונג אָדער דעם אינהאַלט, אויב מען וויל ניט שעדיקן

אָדער צעשטערן דעם אַלגעמיינעם עפֿעקט. ווײַטער, די כאַראַקטאָרן גופֿא, וועלכע פֿלעגן אין די אַמאָליקע נאָוועלעס שפּילן זייערע ראָלעס, ניט אַרויס־ווײַזנדיק, ווי זייער גײַסטיק לעבן ווערט מאָדיפֿיצירט דורך זייערע באַציִונגען צו אַנדערע מענטשן און פּאַסירונגען, ווערן איצטער פֿאָרגעשטעלט, ווי זיי האַלטן זיך צוזאַמען דורך קאָמפּליצירטע מאָראַלע באַציִונגען, און ווי זיי ווירקן אויף אַנאַנד און ווערן באַאײַנפֿלוסט איינע פֿון די אַנדערע.

§ 115. עוואָלוציע, הייסט עס, איז אונטער איר ערשטיקן אויסזען אַן ענדערונג פֿון אַ ווייניקער צונויפֿגעהאַלטענער פֿאָרם אויף אַ מער צונויפֿגע־האַלטענער פֿאָרם, וואָס קומט פֿון אַ צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג און אַן אינ־טעגראַציע פֿון שטאָף. דאָס איז דער אוניווערסאַלער פּראָצעס, דורך וועלכן אַלע שפּירעוודיקע עקסיסטענצן, איינציקווײַז און אַלס גאַנצע, גייען דורך אין די אויפֿשטײַגנדיקע העלפֿטן פֿון זייערע געשיכטעס. אָט דאָס איז דער כאַ־ראַקטער וואָס ווײַזט זיך אַרויס סײַ אין די גאָר ערשטע ענדערונגען, וואָס דער אוניווערסום בכלל איז על־פּי טעאָריע דורכגעגאַנגען, סײַ אין די לעצטע ענדערונגען, וואָס מיר זעען אין דער געזעלשאַפֿט און אין די שאַפֿונגען פֿון געזעלשאַפֿטלעכן לעבן. און אומעטום קומט פֿאָר די פֿאַראייניקונג אויף מע־רערע אופֿנים אין איין צײַט.

אין משך פֿון דער עוואָלוציע פֿון דער זונען־סיסטעם, פֿון אַ פּלאַנעטע, פֿון אַן אָרגאַניזם, פֿון אַ פֿאָלק איז אומעטום גלײַך פֿאַראַן אַ פּראָגרעסיווע אַגרעגאַציע פֿון דער גאַנצער מאַסע. דאָס קען באַוויזן ווערן דורך דער פֿאַר־גרעסערטער געדיכטקייט פֿון דעם שטאָף וואָס די מאַסע אַנטהאַלט אין זיך, אָדער דורך דער אַרײַנציִונג אין זיך פֿון שטאָף וואָס איז פֿריער געווען אָפּ־געזונדערט, אָדער דורך ביידע מיטלען. דער פּראָצעס שליסט אָבער אַלע מאָל אײַן אַן אָנווער פֿון רעלאַטיווער באַוועגונג.

אין דער זעלביקער צײַט פֿאַראייניקן זיך אויף דעם אייגענעם אופֿן די באַזונדערע טיילן, אויף וועלכע די מאַסע האָט זיך צעטיילט. מיר זעען דאָס אין דער פֿאָרמירונג פֿון פּלאַנעטעס און סאַטעליטן, וואָס איז אָנגעגאַנגען צו־זאַמען מיט דער קאָנצענטראַציע פֿון דער נעבולאַ, פֿון וועלכער די זונען־סיסטעם איז אַרויסגעקומען; מיר זעען עס אין דעם וווּקס פֿון באַזונדערע אָרגאַנען גלײַכצײַטיק מיט דעם וווּקס פֿון יעדן אָרגאַניזם; מיר זעען עס אין דעם אויפֿשטײַגן פֿון ספּעציעלע אינדוסטריעלע צענטערס און פֿון ספּעציעלע מאַסן פֿון דער באַפֿעלקערונג, וואָס איז פֿאַרבונדן מיט דעם אויפֿשטײַג פֿון יעדער געזעלשאַפֿט. אַלע מאָל באַגלייט אַ מער אָדער ווייניקער לאָקאַלע אינ־טעגראַציע די אַלגעמיינע אינטעגראַציע.

און אַחוץ דער גרעסערער נאָענטקייט צווישן די באַשטאַנדטיילן פֿון דעם גאַנצן און די באַשטאַנדטיילן פֿון יעדן טייל, ווערט אַ פֿאַרגרעסערטע ענגע קאָמבינאַציע צווישן די טיילן, וואָס שאַפֿט אַ קעגנזײַטיקע אָפּהענגיקייט צווישן

זיי. אַט די קעגנזײַטיקע אָפּהענגיקייט זעט זיך אָן טונקל אין די אומאָרגאַנישע עקסיסטענצן, סײַ די הימלישע, סײַ די ערדישע, אָבער זי ווערט קלאָר אין די אָרגאַנישע און איבער־אָרגאַנישע עקסיסטענצן. פֿון די נידעריקסטע לעבנס־פֿאָרמען ביז ווײַטער אַרויף כאַראַקטעריזירט זיך דער גראַד אַנטוויקלונג דורך דעם גראַד, אין וועלכן די באַזונדערע טיילן שטעלן צוזאַמען אַ קאָאָפּעראַטיווע צונויפֿזאַמלונג. דער פֿאָרשריט, אָנהייבנדיק פֿון יענע ברואים, וועלכע בלײַבן לעבן אין זייערע טיילן, ווען מען צעשנײַדט זיי אויף שטיקער, ביז צו די באַשעפֿענישן וואָס שטאַרבן, ווען זיי פֿאַרלירן אַ היפּשן טייל פֿון קערפּער, און זייער געבײַ ווערט פֿאַרדאָרבן, אַפֿילו ווען זיי פֿאַרלירן אַ קליינעם טייל, איז אַ פֿאָרשריט צו אַזוינע באַשעפֿענישן, וועלכע זײַנען ניט נאָר מער אינטע־גרירט אין פּרט פֿון זייער קערפּערלעכער פֿאַראייניקונג, נאָר אויך מער אינטע־גרירט דערמיט וואָס זיי באַשטייען פֿון אָרגאַנען, וועלכע לעבן יעדער פֿאַר דעם אַנדערן און דורך דעם אַנדערן. אַז עס איז פֿאַראַן אַן ענלעכער קאָנטראַסט צווישן ניט־אַנטוויקלטע און אַנטוויקלטע געזעלשאַפֿטן, איז ניט נייטיק צו באַווײַזן בפּרטיות: די אַלץ גרעסערע צופּאַסונג פֿון די טיילן איז בולט פֿאַר אַלעמען. און עס מוז זײַן גענוג בלויז אָנצוווײַזן, אַז דאָס אייגענע איז ריכטיק אויך בנוגע די געזעלשאַפֿטלעכע שאַפֿונגען, ווי למשל, וועגן דער וויסנשאַפֿט וואָס איז געוואָרן שטאַרק אינטעגרירט ניט נאָר אין דעם זינען, וואָס יעדע אײַנטיילונג איז צונויפֿגעשטעלט פֿון קעגנזײַטיק אָפּהענגעדיקע פּראָפּאָזיציעס, נאָר אויך אין דעם זינען, וואָס די פֿאַרשיידענע אײַנטיילונגען זײַנען קעגנזײַטיק אָפּהענגיק, וואָס זיי קענען ניט אָנפֿירן זייערע באַזונדערע פֿאָרשונגען אָן מיטהילף איינע פֿון די אַנדערע.



פופצנטער קאַפּיטל

דער געזעץ פון עוואָלוציע — המשך

§ 116. ענדערונגען, גרויסע אין זייערע סומעס און פאַרשיידענע אין ווייערע סאָרטן, וועלכע באַגלייטן די ענדערונגען וואָס זײַנען באַהאַנדלט געוואָרן אין דעם לעצטן קאַפּיטל, זײַנען ביז איצטער אין גאַנצן איגנאָרירט געוואָרן, אָדער אויב זיי זײַנען אָנדערקענט געוואָרן בשתיקה, זײַנען זיי ניט אָנדערקענט געוואָרן בפירוש. אינטעגראַציע פון יעדן גאַנצן איז באַשריבן געוואָרן, ווי עס קומט פאָר גלײַכגילטיק מיט דער אינטעגראַציע פון די טיילן, אין וועלכע דאָס גאַנצע צעטיילט זיך. אָבער ווי קומט יעדער גאַנצס זיך צו צעטיילן אין טיילן? דאָס איז אַ מער מערקווערדיגע פאַרוואַנדלונג איידער דער איבערגאַנג פון אַ ניט־צונויפגעהאַלטענעם אין אַ צונויפגעהאַלטענעם צושטאַנד; און אַ פאָרמולע, וואָס זאָגט גאָרנישט וועגן דעם, לאָזט אויס מער ווי אַ העלפט דערשײַנונגען, וואָס דאַרפן פאָרמולירט ווערן.

אָט די גרעסערע העלפט דערשײַנונגען דאַרפן מיר איצטער באַהאַנדלען. אין אָט דעם קאַפּיטל האָבן מיר צו טון מיט יענע צווייטיקע ווידער־פונאַנדערטיילונגען פון שטאָף און באַוועגונג וואָס קומען פאָר צוזאַמען מיט דער ערשטיקער ווידער־פונאַנדערטיילונג. מיר האָבן געזען, אַז בעת אין זייער ניט־צוזאַמענגעהאַלטענע אַגרעגאַטן מאַכן די צווייטיקע ווידער־פונאַנדערטיילונגען בלויז קורצווײַליקע ווירקונגען, ווערן געשאַפן אין אַגרעגאַטן, וואָס דערגרייכן און האַלטן אָן אַ געוויסן מיטעלן צושטאַנד, ניט זייער צוזאַמענגעהאַלטן און ניט זייער ניט־צוזאַמענגעהאַלטן, רעזולטאַטן פון אַ רעלאַטיוו דויערהאַפטיקן כאַראַקטער — ענדערונגען אין געבײַ. און אונדזער ווײַטערדיקע פראַגע מוז זײַן — וואָס איז דער אוניווערסאַלער אויסדרוק פאַר אָט די געבײַ־ענדערונגען?

דער ענטפער איז שוין געלעגן אין דעם נאָמען „צונויפגעזעצטע עוואָלוציע“. שוין דערמיט, וואָס מיר האָבן באַצייכנט אַלס איינפאַכע עוואָ־

לוציע יענע אינטעגראַציע פון שטאָף און צעשפּרייטונג פון באַוועגונג, וואָס איז ניט באַגלייט פון צווייטיקע ווידער-פונאַנדערטיילונגען, איז בשתיקה געזאָגט געוואָרן, אַז ווען עס קומען יאָ פאָר צווייטיקע ווידער-פונאַנדערטיילונגען, ווערט אַ קאָמפּליצירטקייט. עס איז קלאָר, אַז אויב בעת עס איז אָנגעגאַנגען אַן ענדערונג פון ניט-צונויפגעהאַלטנקייט אין אַ צונויפגעהאַלטענער פאָרם, זײַנען אויך אָנגעגאַנגען אַנדערע ענדערונגען, האָט די מאַסע ניט געקענט בלײַבן איינפאָרמיק, נאָר האָט געמוזט ווערן פילפאָרמיק. די פּראָפּאָזיציע איז איינע און די זעלביקע. זאָגן, אַז די ערשטיקע ווידער-פונאַנדערטיילונג איז באַגלייט פון צווייטיקע ווידער-פונאַנדערטיילונגען, איז אַלץ איינס ווי צו זאָגן, אַז צוזאַמען מיט דער ענדערונג פון אַ צעשפּרייטן אויף אַ קאָנצענטרירטן צושטאַנד קומט פאָר אַן ענדערונג פון אַן איינאַרטיקן אין אַ פאַרשיידנאַרטיקן צושטאַנד. בעת די באַשטאַנדטיילן פון דער מאַסע ווערן אינטעגרירט, ווערן זיי אויך דיפערענצירט.*

§ 117. אַז אומעטום אין אונדזער שטערן-סיסטעם קומט פאָר אַ פאַרשיידנקייט פון סטרוקטור, פאַרשטייט זיך פון די קאָנטראַסטן, וואָס באַווײַזן, אַז עס קומט פאָר אין איר אַ פּראָצעס פון אַגרעגאַציע. מיר האָבן נעבולאַס, וואָס זײַנען צעשפּרייט און ניט רעגלמעסיק, און אַנדערע, וואָס זײַנען ספּיראַלע, רינגאַרטיקע, כּדוראַרטיקע אאַז״וו. מיר האָבן גרופּעס שטערן, וואָס זייערע מיטגלידער זײַנען צעשפּרייט, און אַנדערע גרופּעס וואָס זײַנען קאָנצענטרירט אין אַלע גראַדן ביז ענג-געפּאַקטע רונדלעכע בינטלעך. די גרופּעס שיידן זיך אונטער אין צאָל פון זייערע מיטגלידער — פון אַזוינע, וואָס אַנטהאַלטן עטלעכע טויזנט שטערן, ביז אַנדערע, וואָס אַנטהאַלטן ניט מער ווי צוויי שטערן. צווישן די אינדיווידועלע שטערן זײַנען פאַראַן גרויסע קאָנטראַסטן, ווירקלעכע און אויסזעענדיקע, אין גרייס; און מען קען דרינגען פון זייערע ניט-גלײַכע קאָלירן, ווי אויך פון זייערע ניט-גלײַכע ספּעקטערס, אַז עס זײַנען פאַראַן אַ סך קאָנטראַסטן אין זייערע פיזישע צושטאַנדן. און אַחוץ פאַרשיידנאַרטיקייט אין פּרטים זײַנען אויך פאַראַן אַלגעמיינע פאַרשיידנאַרטיקייטן. אין אייניקע געגנטן פון די הימלען זײַנען פאַראַן אַ סך נעבולאַס, בעת אין אַנדערע זײַנען פאַראַן בלויז שטערן. דאָ זײַנען די הימלשע רוימען

---

* די טערמינען, וואָס ווערן דאָ געברויכט, מוזן פאַרשטאַנען ווערן אין אַ רעלאַטיוון זינען. אַזוי ווי מיר ווייסן ניט פון קיין זאַך אין אַן אַבסאָלוטן צושטאַנד פון צעשפּרייטקייט אָדער אין אַבסאָלוטער קאָנצענטראַציע, קען די ענדערונג קיין מאָל ניט זײַן אַנדערש ווי בלויז אַן ענדערונג פון אַ מער צעשפּרייטן צו אַ ווייניקער צעשפּרייטן צושטאַנד, פון אַ קלענערער צו אַ גרעסערער צונויפגעהאַלטנקייט. און אַזוי אויך, היות קיין שום קאָנקרעטע עקסיסטענצן ווײַזן זיך אונדז ניט אין אַבסאָלוטער איינפאַכקייט; היות קיין זאַך איז ניט פולקום איינפאָרמיק, און מיר געפינען אין ערגעץ ניט קיין פולשטענדיקע איינפאָרמיקייט, איז די ענדערונג בוכשטעבלעך אַלע מאָל צו אַ גרעסערער קאָמפּליצירטקייט, צו מער פילפאָרמיקייט אָדער צו ווײַטערער פאַרשיידנאַרטיקייט. אָט די באַוואָרעניש מוז דער לעזער שטענדיק האָבן אין זינען.

כמעט לײדיק, און דאָרט זעען מיר געדיכטע אַגרעגאַציעס פון נעבולאָס און שטערן צוזאַמען.

דער שטאָף פון אונדזער זונען-סיסטעם איז אין משך פון זײַן קאָנצענ-טראַציע געװאָרן מער פּילפאָרמיק. דער אַגרעגירנדיקער גאַז-ספעראָיִד, צע-שפּרײטנדיק זײַן באַװעגונג, באַקומענדיק מער קענטיקע חילוקים אין געדיכטקײט און טעמפּעראַטור צװישן דעם אינעװײניק און דעם אױסװײניק, און איבער-לאָזנדיק פון צײַט צו צײַט רינג-פאָרמיקע טײלן פון זײַן מאַסע, האָט דורכגע-מאַכט חילוקים, װאָס האָבן זיך פאַרגרעסערט אין צאָל און אין גראַד, ביז עס האָט זיך אַנטװיקלט די איצטיקע אָרגאַניזירטע גרופּע פון זון, פּלאַנעטעס און סאַטעליטן. די פאַרשײדנאַרטיקײט דערפון װײַזט זיך אַרױס אין פאַרשײדענע פאָרמען. עס זײַנען פאַראַן אומגעהײַערע קאָנטראַסטן צװישן דער זון און די פּלאַנעטעס אין גרײס און אין װאָג, װי אױך קלענערע קאָנטראַסטן פון דעם זעלביקן סאָרט צװישן אײן פּלאַנעטע און דער אַנדערער, און צװישן די פּלאַ-נעטעס און זײערע סאַטעליטן. אַ װײַטערדיקער קאָנטראַסט איז פאַראַן צװישן דער זון און די פּלאַנעטעס אין פּרט פון טעמפּעראַטור; און עס איז דאָ אַ גרונד' אָנצונעמען, אַז די פּלאַנעטעס און סאַטעליטן שײדן זיך אונטער אײנע פון די אַנדערע אין גראַד פון זײער אײגענער היץ, װי אױך אין דער סומע היץ װאָס זײ באַקומען פון דער זון. האָבנדיק אין זינען, אַז זײ שײדן זיך אונטער אױך אין די אײַנבײגן פון זי'ערע אָרביטעס, אין די אײַנבײגן פון זײערע אַקסן, אין זײערע ספּעציפישע גראַװיטעטן און אין זײער פיזישן צו-נױפשטעל, זעען מיר, װאָסערע אַנטשײדענע קאָמפּליקאַציעס עס זײַנען געשאַפן געװאָרן אין דער זונען-סיסטעם דורך יענע צװײטיקע װידער-פונאַנדערטײלונגען, װאָס האָבן באַגלײט די ערשטיקע װידער-פונאַנדערטײלונגען.

§ 118. אַריבערגײענדיק פון אָט דער היפּאָטעטישער אילוסטראַציע, װעלכע מען קען אָננעמען לױט איר װערט, ניט אָפּשװאַכנדיק דעם אַלגעמײנעם אַרגומענט, לאָמיר אַרונטערגײן צו אַ קלאַס ראַיות, קענען װעלכע מען קען װײניקער ברענגען טענות.

אַלע געאָלאָגן שטימען איצט אײַן, אַז די ערד איז אַמאָל געװען אַ מאַסע פון צעשמאָלצענעם שטאָף און אַז אירע אינעװײניקסטע טײלן זײַנען נאָך אַלץ פליסיק און אין אַ ברענענדיקן צושטאַנד. לכתּחילה, הײסט עס, איז איר באַשטאַנד געװען לפּי ערך אײנאַרטיק; און מחמת דער צירקולאַציע, װאָס קומט פאָר אין הײסע פליסיקײטן, האָט זי געמוזט זײַן אײנאַרטיק אין איר טעמפּע-ראַטור. זי האָט אױך געמוזט זײַן אַרומגערינגלט פון אַן אַטמאָספער, װאָס איז באַשטאַנען טײלװײַז פון די עלעמענטן פון לופט און װאַסער, און טײלװײַז פון די פאַרשײדענע אַנדערע עלעמענטן װאָס נעמען אָן גאַזפאָרמען אין הױכע טעמפּעראַטורן. די אָפּקילונג דורך אױסשטראַלונג, װאָס איז אין אָנהײב אַפילו געװען אַ סך גיכער װי איצטער, האָט דאָך געפאָדערט גײטיקערװײַז אַן

אומגעהײַערע צײַט צו שאַפֿן אַ באַשטימטע ענדערונג און האָט געמוזט פֿירן צו אונטערשיידן דעם טייל וואָס האָט מערסטנס געקענט פֿאַרלירן זײַן היץ, דעם אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד. אַ ווײַטערדיקע אָפּקילונג, וואָס האָט דערלאָזט, עס זאָלן זיך אָפּזעצן אויף איר אַלע עלעמענטן פֿון דער אַטמאָספֿער, וואָס האָבן געקענט פֿאַרהאַרטעוועט ווערן, און לסוף, עס זאָל זיך אָפּזעצן דאָס וואַסער, וואָס האָט זיך אָפּגעטיילט פֿון דער לופֿט, האָט געמוזט אַזוי אַרום גורם זײַן אַ צווייטע קענטיקע דיפֿערענציאַציע. און אַזוי ווי די פֿאַרהאַרטונג האָט זיך געמוזט אָנהייבן אויף די קילערע טיילן פֿון דעם אייבערפֿלאַך, נעמלעך אַרום די פּאָלוסן, האָבן אויף דעם אופֿן געמוזט אַרויסקומען די ערשטע געאָגראַפֿישע חילוקים.

צו אָט די בײַשפּילן פֿון אַלץ אַ גרעסערער פֿאַרשיידנקייט, וועלכע כאָטש זיי ווערן אַרויסגעפֿירט פֿון די באַקאַנטע געזעצן פֿון שטאָף, קענען זיי דאָך באַטראַכט ווערן ווי היפּאָטעטישע, איז געאָלאָגיע מוסיף אַ ברייטע ריי פֿאַקטן, וואָס זײַנען פֿעסטגעשטעלט געוואָרן אינדוקטיוו. דער געבײַ פֿון דער ערד איז איין פּעריאָד נאָך דעם אַנדערן מער קאָמפּליצירט געוואָרן דורך דער פֿאַרמערונג פֿון די שיכטן, וועלכע פֿאָרמירן איר קאָרע; און איז ווײַטער געוואָרן מער פֿילפֿאַכיק דורך דער פֿאַרגרעסערטער קאָמפּאָזיציע פֿון אָט די שיכטן, וואָס זײַנען געוואָרן פֿון נײַע מאַטעריאַלן צונויפֿגעמישט מיט די אַלטע צעברעקלונגען. די פֿאַרשיידנאַרטיקייט איז שטאַרק פֿאַרגרעסערט געוואָרן דורך דער ווירקונג פֿון דעם נאָך אַלץ צעשמאָלצענעם צענטער אויף דעם צודעק פֿון דער ערד, וואָס האָט אַרויסגעבראַכט ניט נאָר אַ גרויסע פֿאַרשיידנקייט פֿון פֿריערדיקע פֿעלזן, נאָר אויך אַן אויפֿשטויס פֿון אָפּגעזעצטע שיכטן אונטער אַלע ווינקלען, האָט געשאַפֿן אײַנבראָכן, מעטאַל-אָדערן, אָן אַ צאָל איבערשטעלונגען און אומרעגלמעסיקייטן.

ווידער לערנען אונדז די געאָלאָגן, אַז דער אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד איז געוואָרן אַלץ מער פֿאַרשיידן אין אויפֿהייבונג; אַז די עלטסטע בערגסיסטעמעס זײַנען די קלענסטע, און די אַנדעס און הימאַלאַיען זײַנען די ייִנגסטע; און עס איז אויך אָנצונעמען, אַז ענלעכע ענדערונגען זײַנען פֿאָרגעקומען אויפֿן דעק פֿון אָקעאַן. ווי אַ רעזולטאַט פֿון אָט דער אומאויפֿהערלעכער פֿאַרמערונג פֿון חילוקים, געפֿינען מיר איצט, אַז קיין גרעסערער טייל פֿון דעם אָפּגעדעקטן פֿלאַך פֿון דער ערד איז ניט גלײַך צו קיין אַנדער טייל, ניט אין קאָנטור, ניט אין געאָלאָגישן געבײַ אָדער אין כעמישער קאָמפּאָזיציע; און דאָס רובֿ בײַט זיך דער אייבערפֿלאַך אין אָט די אַלע כאַראַקטאָרן פֿון מײַל צו מײַל.

גלײַכצײַטיק איז אויך פֿאָרגעקומען אַן אונטערשייד אין די קלימאַטן. אַזוי באַלד ווי די ערד האָט זיך אָפּגעקילט און איר קאָרע איז האַרט געוואָרן, זײַנען געוואָרן חילוקים אין דער טעמפּעראַטור צווישן די טיילן פֿון איר אייבערפֿלאַך, וואָס קריגן מער היץ פֿון דער זון, און די אַנדערע טיילן, וואָס

קריגן ווייניקער. אַזוי זײַנען מיט דער צײַט געוואָרן קענטיקע קאָנטראַסטן צווישן געגנטן פֿון שטענדיקן אײַז און שניי און געגנטן, ווו ווינטער און זומער בײַטן זיך כּסדר אין געוויסע פּעריאָדן פֿון יאָר, לויט די ליניעס פֿון זייער ברייט, און ווו זומער קומט נאָך זומער מיט קוים אַ מערקלעכן אונטערשייד פֿון אַ צווישנצײַט. דערצו די בערג און טאָלן, וואָס קומען פֿאָר דאָ און דאָרט איבער דער קאָרע פֿון דער ערד און וואָס האָבן געפֿירט צו אַן אומרעגלמעסיקער פֿאַרטיילונג פֿון ים און יבשה, האָבן אויך מיטגעבראַכט פֿאַרשיידענע ענדערונגען אין קלימאַט, אַחוץ יענע וואָס הענגען אָפּ פֿון די ברייט-ליניעס. און נאָך אַ ווײַטערדיקע ריי פֿון אַזעלכע ענדערונגען איז געשאַפֿן געוואָרן דורך די אַלץ פֿאַרגרעסערטע חילוקים אין דער הייך פֿון די לענדער, וועלכע האָבן אין פֿאַרשיידענע פּלעצער געבראַכט אַרקטישע, מעסיקע און טראָפּישע קלימאַטן אויף אַ מרחק פֿון עטלעכע מײַל איינע פֿון די אַנדערע. די אַלגעמיינע רעזולטאַטן פֿון אָט די ענדערונגען זײַנען, וואָס יעדער גרויסע געגנט האָט אירע אייגענע מעטעאָראָלאָגישע באַדינגונגען, און וואָס יעדער אָרט אין יעדער געגנט שיידט זיך אונטער מער אָדער ווייניקער פֿון די אַנדערע בנוגע די דאָזיקע באַדינגונגען, און אויך אין זײַן סטרוקטור, אין זײַנע אויסערע שטריכן און אין כאַראַקטער פֿון זײַן באָדן.

אָט אַזוי זעען מיר, אַז צווישן דער איצטיקער ערד, וואָס די דערשײַנונגען פֿון איר פֿאַרשיידענער קאָרע האָבן נאָך ניט אויסגערעכנט ניט די געאָגראַפֿן, ניט די געאָלאָגן און מינעראַלאָגן און ניט די מעטעאָראָלאָגן, און צווישן דעם צעשמאָלצענעם כּדור, פֿונוואַנען זי האָט זיך אַרויסגעוויקלט, איז דער קאָנטראַסט אין פֿאַרשיידנאַרטיקייט גענוג קענטיק.

§ 119. די קלאָרסטע, העכסט צאָלרײַכע און העכסט פֿאַרשיידענע אילוסטראַציעס פֿון דעם פֿאָרשריט אין פֿילפֿאַרמיקייט, וואָס באַגלייט דעם פֿאָרשריט אין אינטעגראַציע, שטעלן אונדז צו די לעבעדיקע אָרגאַנישע קערפּערס. מיר האָבן געזען, אַז אָט די אָרגאַנישע קערפּערס שיידן זיך אונטער פֿון די ניט-אָרגאַנישע דורך דער גרויסער סומע פֿון זייער אינערלעכער באַוועגונג, און דעריבער ווײַזן זיי אַרויס אין אַ גאָר גרויסן גראַד די צווייטיקע ווידערפֿונאַנדערטיילונגען, וועלכע ווערן מער מעגלעך דורך דער דאָזיקער באַוועגונג. די געשיכטע פֿון יעדער געוויקס און יעדער בעל-חי, אַחוץ וואָס זי איז אַ געשיכטע פֿון וווּקס אין גרייס, איז זי אויך אַ געשיכטע אין דער זעלביקער צײַט פֿון פֿאַרגרעסערטע חילוקים צווישן די טיילן. אָט די פֿאַרוואַנדלונג האָט פֿאַרשיידענע אָנבליקן.

די כעמישע קאָמפּאָזיציע, וואָס איז כּמעט איינפֿאָרמיק אין דעם גאַנצן שטאָף פֿון אַ זאָמען-קעמערל סײַ פֿון געוויקסן סײַ פֿון בעלי-חיים, הערט-אויף ביסלעכווײַז צו זײַן איינפֿאָרמיק. די פֿאַרשיידענע צונויפֿזאַצן, ניטראָגענע און ניט-ניטראָגענע, וואָס זײַנען געווען איינאַרטיק אויסגעמישט, טיילן זיך ביסלעכווײַז

אָפּ, ווערן פֿאַרשיידן פֿאַרטיילט אין פֿאַרשיידענע פּלעצער און שאַפֿן נײַע צונויפֿזאַצן דורך טראַנספֿאָרמאַציע אָדער מאָדיפֿיקאַציע.

בײַ געוויקסן רופֿן אַרויס די אייוויַיס־ און די קראָכמאַל־שטאָפֿן, וואָס שטעלן צונויף דעם עצם פֿון דעם עובר, אין איין אָרט מער כלאָראָפֿיל און אין אַן אַנדערן מער צעלולאָזן. איבער די טיילן, וואָס ווערן די אייבערפֿלאַכן פֿון בלעטער, ווערן געוויסע מאַטעריאַלן פֿאַרענדערט אויף וואַקס. אין איין פּלאַץ גייט דער קראָכמאַל אַריבער אין זײַן איזאָמערישן עקוויוואַלענט, צוקער; און אין אַן אַנדער פּלאַץ אין אַן אַנדער איזאָמערישן עקוויוואַלענט, גומי. דורך אַ צווייטיקער ענדערונג ווערט אַ טייל פֿון זײַן צעלולאָז מאָדיפֿיצירט אין האָלץ, און אַ טייל ווערט מאָדיפֿיצירט אין אַ קרובישן שטאָף, וואָס מיר רופֿן קאָרק, ווען מיר געפֿינען עס אין אַ גרויסער מאַסע. און די נאָך מער צאָלרײַכע צונויפֿזאַצן, וואָס קומען אַזוי אַרויס, רופֿן אַרויס ווײַטער פֿאַרשיידנקייטן, דורך דעם וואָס זיי מישן זיך אין פֿאַרשיידענע פּראָפּאָרציעס.

אַן אַנימאַל אייעלע, וואָס זײַנע באַשטאַנדטיילן זײַנען צוערשט גלײַך פֿאַרשפּרייט צווישן אַנאַנד, פֿאַרענדערט זיך כעמיש אויף דעם זעלביקן אופֿן. זײַן פּראָטעין, פֿעטס און די זאַלצן זײַנען ניט גלײַך פֿאַרטיילט אין די פֿאַרשיידענע ערטער, און די פֿאַרמערונג פֿון זײַנע איזאָמערישע פֿאָרמען פֿירט צו ווײַטערע צונויפֿמישונגען און קאָמבינאַציעס, וועלכע פֿאָרמירן אַ סך פֿון די קלענערע חילוקים פֿון די טיילן. דאָ ווערט אַ טייל טונקעלער, ווײַל עס קלײַבט זיך אָן העמאַטין, וואָס ווערט באַלד צעלאָזט אינעם בלוט. דאָרט מאַכט אַ פֿאַראייניקונג פֿון פֿעטס און אייוויַיס־שטאָף אַ נערוון־געוועב. אין איין אָרט נעמט אָן דער ניטראָגענער שטאָף דעם כאַראַקטער פֿון כראָמשקע, און אין אַן אַנדער אָרט קלײַבן זיך אָן קאַלכזאַלצן אין דער כראָמשקע און לייגן אַוועק דעם גרונד פֿון אַ ביין. אָט די אַלע כעמישע דיפֿערענציאַציעס ווערן לאַנגזאַם און אומבאַמערקט מער בולט און מער פֿאַרפֿילפֿאַכט.

גלײַכצײַטיק קומען אויף קאָנטראַסטן פֿון די גאָר קליינע סטרוקטורן. באַזונדערע געוועבן פֿאַרנעמען דעם פּלאַץ פֿון אַ שטאָף, וואָס האָט פֿריער ניט געהאַט קיין מערקלעכע חילוקים אין זײַנע טיילן. און יעדער געוועב, וואָס איז געשאַפֿן געוואָרן צוערשט, מאַכט דורך צווייטיקע מאָדיפֿיקאַציעס, וואָס שאַפֿן אונטער־מינים פֿון געוועבן.

די קערנערדיקע פּראָטאָפּלאַזמע פֿון דער געוויקסן־זריעה, צוגלײַך מיט דער פּראָטאָפּלאַזמע וואָס פֿאָרמירט דעם פֿונאַנדערפֿענונג־פּונקט פֿון יעדן שפּראָץ, שאַפֿט קעמערלעך, וועלכע זײַנען אין אָנהייב גלײַך איינע צו די אַנדערע. אייניקע פֿון זיי, בעת זיי וואַקסן, ווערן פֿלאַכער און פֿאַראייניקן זיך בײַ זייערע ראַנדן צו פֿאָרמירן אַן אויסערלעכע שיכט. אַנדערע ווערן אַ סך לענגער און פֿאַרבינדן זיך אין דער זעלביקער צײַט אין בינטלעך, צו לייגן דעם גרונט פֿון האָלצפֿעדעם. איידער זיי ווערן לענגער, רײַסן זיך אָפּ בײַ אייניקע פֿון די קעמערלעך זייער אינעווייניקסט הײַטל, און ווערנדיק לענגער, מאַכט זיך

אַ ספּיראַלער פֿאָדעם, אָדער אַ נעצגעוועב, אָדער אַ ריי רינגעלעך; און דורך דער פֿאַראייניקונג אין דער לענג פֿון אַזוינע צעלן ווערן פֿאָרמירט אָדערן. דערווײַלע ווערט יעדער פֿון די דיפֿערענצירטע געוועבן ווידער דיפֿערענצירט: נעמט למשל דעם געוועב וואָס פֿאָרמירט דעם וויכטיקסטן טייל פֿון בלאַט — די אייבערשטע שיכט באַשטייט פֿון ענג געפּאַקטע כלאָראָפּיל־קעמערלעך, בעת די אונטערשטע שיכט איז שיטער ווי אַ שוואָם.

פֿון דעם זעלביקן אַלגעמיינעם כאַראַקטער זײַנען אויך די טראַנספֿאָר־מאַציעס, וואָס עס מאַכט דורך דאָס באַפֿרוכפּערטע אייעלע, וואָס איז אין אָנהייב אַ בינטל ענלעכע קעמערלעך און דערגרייכט באַלד אַ מדרגה, ווען די קעמערלעך ווערן ניט קיין גלײַכע. אַן אָפּט איבערגעחזרטע שפּאַלטונג פֿון די אייבערפֿלאַכיקע קעמערלעך, וואָס מחמת דעם ווערן זיי קלענער, און זייער פֿאַראייניקונג שפּעטער אין אַן אויסערלעכער שיכט שטעלן צונויף די ערשטע דיפֿערענציאַציע; און דער מיטלסטער טייל פֿון דער שיכט ווערט ווידער פֿאַר־שיידן פֿון די איבעריקע דורך נאָך מער אַקטיווע פּראָצעסן פֿון אַן ענלעכן סאָרט. דורך אַזוינע ענדערונגען אויף ענדערונגען, צו גרויס אין צאָל זיי דאָ אויסצורעכענען, קומען אויף די קלאַסן און אונטערקלאַסן פֿון גע־וועבן, וועלכע זײַנענדיק פֿאַרוויקלט איינע אין די אַנדערע שטעלן צוזאַמען די אָרגאַנען.

די ענדערונגען פֿון דער אַלגעמיינער פֿאָרם פֿונעם אָרגאַניזם און פֿון דער פֿאָרם פֿון זײַנע אָרגאַנען קומען פֿאָר לויט דעם זעלביקן געזעץ. אַלע זאָמען־קעמערלעך זײַנען צוערשט רונדע און אַלע אָרגאַנען זײַנען צוערשט קנאָספּן אָדער בלויז רונדע שטיקלעך. פֿון אָט דער לכתחילהדיקער איינאַרטיקייט און איינפֿאַכקייט פֿאַרקירעווען זיך דער אָרגאַניזם און זײַנע הויפּטטיילן אין דער ריכטונג פֿון פֿילפֿאַכיקייט און קאָמפּליצירטקייט אין קאָנטור. שנײַדט אָוועק די צונויפֿגעפּרעסטע יונגע בלעטלעך, וואָס ליגן בײַם ענד פֿון יעדן שפּראָץ, וועט איר געפֿינען, אַז דער נוקלעוס איז אַ צענטראַלער גוזיק, וואָס האָט זײַטיקע גוזיקעס, און פֿון זיי קען איינער אויסוואַקסן ווי אַ בלאַט, אַ בעכערל־בלעטל, אַ בלומען־בלעטל, אַ מענלעכער שטענגל אָדער אַ ווײַבלעך פּיסטיל; און אָט די אַלע שפּעטער פֿאַרשיידענע טיילן זײַנען אין אָנהייב גלײַכע. די שפּראָצן גופֿא ענדערן אויך זייער לכתחילה גלײַכע פֿאָרם; און בעת יעדער צווײַג ווערט מער אָדער ווייניקער פֿאַרשיידן פֿון די איבעריקע, ווערט דער גאַנצער אָפּגעדעקטער טייל פֿון געוויקס פֿאַרשיידן פֿון דעם פֿאַרדעקטן טייל.

אַזוי איז עס אויך בנוגע די אָרגאַנען פֿון בעלי־חיים. איינער פֿון די געגלידערטע בעלי־חיים (אַרטיקולאַטאַ), צום בײַשפּיל, האָט פֿיסלעך, וועלכע מען קען לכתחילה ניט אונטערשיידן איינע פֿון די אַנדערע — זיי פֿאָרמירן אַן איינאַרטיקע שורה. אָבער דורך שטענדיקע ענדערונגען קומען אויף צווישן זיי חילוקים אין גרייס און אין פֿאָרם, ווי מיר זעען עס בײַ דעם קראַב און אָמאַר. די שדרהדיקע ברואים ווײַזן אויך אַרויס דעם זעלביקן פֿאַקט. די פֿליגלען און

פּיס פֿון אַ פֿויגל האָבן די זעלביקע פֿאָרם, ווען זיי שפּראָצן אַרויס פֿון די זײַטן פֿון דעם עובר.

אַזוי געפֿינען מיר אין יעדער געוויקס און יעדער בעל־חי בולטע צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען, וואָס באַגלייטן די ערשטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען. עס קומט אַן ערשטער חילוק צווישן צוויי טיילן; אין יעדן פֿון אָט די טיילן קומען אַנדערע חילוקים, וועלכע ווערן באַלד אַזוי קענטיק ווי די ערשטע, און אַן ענלעכע פֿאַרמערונג פֿון חילוקים אין אַ געאָמעטרישער פּראָגרעסיע, ביז עס ווערט דערגרייכט יענע קאָמפּליצירטע קאָמבינאַציע, וואָס פֿאָרמירט דעם דערוואַקסענעם צושטאַנד. דאָס איז די געשיכטע פֿון אַלערליי לעבעדיקע זאַכן. ווײַטער פֿירנדיק אַ געדאַנק, וואָס האַרוועי האָט אַרויסגעבראַכט, האָבן וואָלף און פֿאָן בער באַוויזן, אַז יעדער אָרגאַניזם אין משך פֿון זײַן עוואָלוציע גייט אַריבער פֿון אַ צושטאַנד פֿון איינאַרטיקייט אין אַ צושטאַנד פֿון פֿיל־אַרטיקייט. דער הײַנטיקער דור פֿון ביאָלאָגן האָבן אײַנשטימיק אָנגענומען אָט דעם אמת.*

§ 120. ווען מיר גייען אַריבער פֿון אינדיווידועלע פֿאָרמען פֿון לעבן צו לעבן בכלל און פֿרעגן זיך, צי דער זעלביקער געזעץ זעט זיך אָן אויך אין דעם אַנסאַמבל פֿון זײַנע מאַניפֿעסטאַציעס — צי די מאָדערנע געוויקסן און בעלי־חיים האָבן מער פֿאַרשיידענע סטרוקטורן איידער די אוראַלטע, און צי די

---

* עס איז געווען אין יאָר 1852, ווען איך בין באַקאַנט געוואָרן מיט פֿאָן בערס אויסדרוק פֿון אָט דעם אַלגעמיינעם פּרינציפּ. די אוניווערסאַלקייט פֿון געזעץ איז אַלע מאָל געווען בײַ מיר אַ פּאָסטולאַט, וואָס האָט געטראָגן מיט זיך אַ קאָרעלאַטיווע מיינונג, באמתיקה אויב ניט בפֿירוש, וועגן דער איינהייט פֿון מעטאָד אין דער גאַנצער נאַטור. אָט די באַהויפּטונג, אַז יעדער געוויקס און בעל־חי, וואָס איז לכתּחילה איינאַרטיק, ווערט ביסלעכווײַז פֿאַרשיידנאַרטיק, האָט דערוועקט אַ פּראָצעס פֿון קאָאָרדינאַציע צווישן אָנגעזאַמלטע געדאַנקען, וועלכע זײַנען פֿריער געווען ניט אָרגאַניזירט אָדער בלויז טיילווײַז אָרגאַניזירט. אמת, אין „סאָשיאַל סטאַטיקס" (טייל IV §§ 12—16), געשריבן איידער איך האָב באַגעגנט פֿאָן בערס פֿאָרמולע, זײַנען די אַנטוויקלונג פֿון אַן איינצלנעם אָרגאַניזם און די אַנטוויקלונג פֿון דעם געזעלשאַפֿטלעכן אָרגאַניזם באַשריבן געוואָרן, ווי זיי ביידע באַשטייען אין אַ פֿאָרשריט פֿון איינפֿאַכקייט צו קאָמפּליצירטקייט, און פֿון אומאָפּהענגיקע ענלעכע טיילן צו קעגנזײַטיק־אָפּהענגיקע ניט־ענלעכע טיילן — אַ פּאַראַלעל, וואָס איז געלעגן אין מילנע־עדוואַרדס לערע פֿון דער „פֿיזיאָלאָגישער אײַנטיילונג פֿון דער אַרבעט". אָבער הגם די דאָזיקע באַהויפּטונג האָט זיך געלאָזט אָנווענדן אויף אַנדערע איבער־אָרגאַנישע דערשײַנונגען, איז עס דאָך געווען צו ספּעציעל, מען זאָל עס קענען אָנווענדן אויף אומאָרגאַנישע דערשײַנונגען. די גרויסע הילף, וואָס פֿאָן בערס פֿאָרמולע האָט געגעבן, איז געקומען פֿון איר גענעראַליטעט; וואָרעם נאָר ווען די אָרגאַנישע טראַנספֿאָרמאַציעס זײַנען פֿאָרמולירט געוואָרן אין די העכסט אַלגעמיינע טערמינען, איז געעפֿנט געוואָרן אַ וועג אײַנצוזען, וואָס זיי האָבן געמיינשאַפֿטלעכס מיט די אומאָרגאַנישע טראַנספֿאָרמאַציעס. די איבערצײַגונג, אַז דער דאָזיקער פּראָצעס פֿון ענדערונג וואָס יעדער זיך אַנטוויקלענדיקער אָרגאַניזם מאַכט דורך, איז אַ פּראָצעס וואָס אַלע זאַכן מאַכן דורך, האָט געפֿונען זײַן ערשטן צונויפֿגעבונדענעם אויסדרוק אין אַן אָפּהאַנדלונג וועגן „פּראָגרעס: זײַן געזעץ און סיבה", וואָס איך האָב פֿאַרעפֿנטלעכט אין דעם „וועסטמינסטער

איצטיקע פלאָרע און פֿאַונע פֿון דער ערד זײַנען מער פֿאַרשיידנאַרטיק איידער די אַמאָליקע — געפֿינען מיר, אַז די באַווײַזן זײַנען אַזוינע צעברעקלטע, אַז יעדער שלוס קען אָפּגעפֿרעגט ווערן. אַזוי ווי צוויי דריטל פֿון דעם אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד איז באַדעקט מיט וואַסער; אַ גרויסער טייל פֿון דעם אָפּגע־געדעקטן אייבערפֿלאַך איז ניט צוגענגלעך פֿאַרן געאָלאָג, אָדער ער איז נאָך ניט צוגעקומען אַהין; דער גרעסטער טייל פֿון די איבעריקע ערטער איז כמעט נישט מער ווי אָנגעקוקט געוואָרן; און אַפֿילו די העכסט באַקאַנטע טיילן, ווי ענגלאַנד, זײַנען אַזוי ניט־פֿולקום אויסגעפֿאָרשט געוואָרן, אַז ערשט אין די לעצטע עטלעכע יאָר האָט מען אויסגעפֿונען נײַע שיכטן — קענען מיר, פֿאַר־שטייט זיך, ניט זאָגן אויף זיכער, וועלכע ברואים האָבן געלעבט און וועלכע ניט אין אַ געוויסן באַזונדערן פּעריאָד. ווען מען באַטראַכט, אַז אַ סך פֿון די נידעריקע אָרגאַנישע פֿאָרמען ווערן בטבֿע פֿאַרטיליקט; אַז אַ סך אָפּזאַצשיכטן ווערן פֿאַרענדערט, און אַז צווישן די איבעריקע קומען פֿאָר איבעררײַסן, זעען מיר נאָך אַ גרונד, פֿאַר וואָס מען קען זיך ניט פֿאַרלאָזן אויף אונדזערע דעדוקציעס.

פֿון איין זײַט דער פֿאַקט, וואָס מען אַנטדעקט אָפֿט געבליבענע טיילן פֿון שדרהדיקע בעלי־חיים און שיכטן וווּ מען האָט פֿריער געמיינט, אַז זיי זײַנען דאָרט ניטאָ; וואָס מען אַנטדעקט רעפּטילן וווּ מען האָט גערעכנט, אַז נאָר פֿיש קענען דאָרט זײַן; און זייגערס וווּ מען האָט געמיינט, אַז קיין העכערע בעלי־חיים ווי רעפּטילן קענען דאָרט ניט זײַן — מאַכט אַלץ קלערער, וואָס פֿאַר אַ קליינעם ווערט עס האָבן נעגאַטיווע באַווײַזן. פֿון דער אַנדער זײַט ווערט אויך אַזוי קלאָר, ווי ווערטלאָז עס איז די השערה, אַז מיר האָבן אַנטדעקט די פֿריסטע אָדער כמעט די פֿריסטע אָרגאַנישע איבערבלײַבעכצן. אַז די עלטסטע באַקאַנטע וואַסער־פֿאָרמאַציעס זײַנען פֿיל געענדערט געוואָרן דורך דער פֿײַערדיקער טעטיקייט פֿון דער ערד, און אַז נאָך עלטערע פֿאָרמאַציעס זײַנען גאָר אין גאַנצן איבערגעאַנדערשט געוואָרן דורך דעם, לייקנט שוין איצטער קיינער ניט. און אַזוי ווי מען איז מודה, אַז די אָפּזאַצשיכטן, וואָס זײַנען געווען פֿריער איידער די פֿון וועלכע מיר ווייסן עפּעס, זײַנען צעשמאָלצן געוואָרן, מוז מען אויך מודה זײַן, אַז מיר קענען ניט זאָגן, ווי ווײַט צוריק אין צײַט איז די דאָזיקע צעשטערונג פֿון די אָפּזאַצשיכטן פֿאָרגעקומען. אַזוי איז קלאָר, אַז דער טיטל פּאַלעאָזאָיִשע, מיט וועלכן

רעוויו", אַפּריל, 1857 — אַן אָפּהאַנדלונג, וואָס מיט איר ערשטן טייל שטימט אַט דער קאַפּיטל אין אינהאַלט און טיילווײַז אין דער פֿאָרם. אין יענער אָפּהאַנדלונג אָבער, ווי אויך אין דער ערשטער אויפֿלאַגע פֿון אַט דעם ווערק, בין איך אַרײַנגעפֿאַלן אין דעם טעות צו מיינען, אַז די טראַנספֿאָר־מאַציע פֿון דעם איינאַרטיקן אין דעם פֿאַרשיידנאַרטיקן שטעלט צוזאַמען עוואָלוציע, בעת ווי מיר האָבן דאָ געזען, שטעלט עס צוזאַמען די צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונג וואָס באַגלייט די ערשטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונג אין דער עוואָלוציע, וואָס מיר שיידן אונטער אַלס צונויפֿגע־זעצטע — אָדער בעסער געזאָגט, שטעלט עס צוזאַמען, ווי מיר וועלן זען, דעם העכסט בולטן טייל פֿון דער צווייטיקער ווידער־פֿונאַנדערטיילונג.

מען באַצייכנט די ערשטע באַקאַנטע פֿאָסיל־שיכטן, שליסט אײַן אַ פּעטיציאָ פּרינציפּי; אין אַז וויפֿל מיר ווייסן פֿאַרקערט, איז מעגלעך, אַז עס זײַנען דערגאַנגען צו אונדז בלויז די לעצטע עטלעכע קאַפּיטלעך פֿון דער ביאָלאָגישער געשיכטע פֿון ערד.

אַלע שלוסן, וואָס מען ציט פֿון אַזוינע צעוואָרפֿענע פֿאַקטן, ווי די וואָס מיר געפֿינען, מוזן דעריבער זײַן זייער ספּקדיקע. אויב אַ פּראָגרעסיסט, קוקנדיק אויף דעם אַלגעמיינעם אויסזען פֿון די באַווײַזן, אַרגומענטירט, אַז די ערשטע באַקאַנטע שדרהדיקע איבערבלײַבעכצן זײַנען פֿון פֿיש, וועלכע זײַנען די העכסט איינאַרטיקע פֿון אַלע שדרהדיקע בעלי־חיים; אַז רעפּטילן, וועלכע זײַנען מער פֿאַרשיידנאַרטיק, זײַנען שפּעטערדיקע, און אַז נאָך שפּעטערדיקע און מער פֿאַרשיידנאַרטיקע זײַנען פֿויגלען און זייגערס — קען מען אים אָפּענטפֿערן, אַז אַזוי ווי די פּאַלעאָזאָיִשע אָפּזעצונגען זײַנען ניט קיין אָפּזעצונגען בײַ די מײַלער פֿון טײַכן, איז ניט וואָרשײַנלעך, זיי זאָלן אַנטהאַלטן די איבער־מײַלער בלײַבעכצן פֿון שדרהדיקע, וואָס האָבן געלעבט אויף דער ערד, אַפֿילו אויב זיי האָבן יאָ עקסיסטירט אין יענער צײַט. דעם זעלביקן ענטפֿער קען מען געבן אויף דעם אַרגומענט, אַז די שדרהדיקע בעלי־חיים פֿון דעם פּאַלעאָזאָיִשן פּעריאָד, וואָס איז באַשטאַנען, ווי ווײַט מיר ווייסן, אין גאַנצן פֿון פֿיש, איז געווען ווייניקער פֿאַרשיידנאַרטיק איידער די מאָדערנע שדרהדיקע בעלי־חיים, וועלכע נעמען אַרײַן רעפּטילן, פֿויגלען און זייגערס פֿון אומצייליקע גאַטונגען. אָדער דעם וואָס גלייבט, אַז די קאָרע פֿון דער ערד האָט זיך אַנטוויקלט איינפֿאָרמיק (דעם אוניפֿאָרמיטאַריער), וועלכער קען טענהן מיט אַן אויסזען פֿון אמת, אַז דאָס אויפֿקומען פֿון העכערע און מער פֿאַרשיידענע פֿאָרמען אין די שפּעטיקערע געאָלאָגישע פּעריאָדן נעמט זיך פֿון אַ פּראָגרעסיווער אימיגראַציע — אַז אַ קאָנטינענט, וואָס האָט זיך לאַנגזאַם אַרויסגעהויבן פֿון אָקעאַן אין אַ פּונקט ווײַט פֿון די פֿריער עקסיסטירנדיקע קאָנטינענטן, וואָלט בהכרח באַפֿעלקערט געוואָרן פֿון זיי, אין אַ סדר ווי דער, וואָס אונדזערע שיכטן ווײַזן אַרויס.

אין דער זעלביקער צײַט קענען די קעגן־אַרגומענטן זיך אַרויסווײַזן פּונקט אַזוי ניט ענדגילטיק. ווען דער אָנהענגער פֿון איינפֿאָרמיקער אַנטוויקלונג, כּדי צו באַווײַזן, אַז עס האָט ניט געקענט זײַן קיין ניט־איבערגעריסענע אַנטוויקלונג פֿון די מער איינאַרטיקע אָרגאַנישע פֿאָרמען אויף די מער פֿאַרשיידנאַרטיקע פֿאָרמען, ווײַזט אָן אויף די איבעררײַסן, וואָס קומען פֿאָר אין דעם סדר פֿון די פֿאָרמען, איז דאָ אויף דעם דער תּירוץ־מספּיק, אַז די הײַנטיקע געאָלאָגישע ענדערונגען ווײַזן אונדז, פֿאַר וואָס אַזוינע איבעררײַסן מוזן פֿאָרקומען, און פֿאַר וואָס דורך די אַרונטערזינקונגען און אויפֿהייבונגען פֿון אַ גרויסן שטח מוזן געשאַפֿן ווערן אַזוינע קענטיקע איבעררײַסן ווי די, וועלכע טיילן אָפּ די דרײַ גרויסע געאָלאָגישע עפּאָכעס. אָדער ווידער, אויב דער געגנער פֿון דער אַנטוויקלונג־היפּאָטעזע ציטירט די פֿאַקטן, וואָס פּראָפֿ׳ האָקסלי האָט אַרויסגעבראַכט אין זײַן פֿאָרטראָג וועגן „שטענדיקע טיפּן“ — אויב ער ווײַזט אָן,

אַז „פון אַרום צוויי הונדערט באַקאַנטע קלאַסן געוויקסן איז ניטאָ איינער אַן אויסשליסלעך פאַרשטייערטער (אַ פאָסיל)“, בעת צווישן בעלי-חיים איז ניטאָ איין טאָטאַל אויסגעשטאָרבענער קלאַס; און פון די אָרדענונגען איז העכסטנס ניט מער ווי זיבן פּראָצענט ניט פאַרטראָטן אין דער איצטיקער וועלט פון בעלי-חיים — אויב ער באַטאָנט, אַז צווישן די זיינען פאַראַן אייניקע וואָס לעבן זינט דער סילורישער עפּאָכע ביז אויף הײַנטיקן טאָג כמעט אָן אַן ענדערונג — און אויב ער דרינגט דערפון, אַז עס איז באַשטייםפּעלעך פאַראַן אַ פיל גרעסערע דורכשניט-ענלעכקייט צווישן די לעבעדיקע פאָרמען פון אַמאָל און איצטער, איידער עס שטימט מיט דער היפּאָטעזע — איז נאָך אַלץ פאַראַן אַ תירוץ-מספּיק, אויף וועלכן פּאָקטיש פּראָפ׳ האָקסלי באַשטייט, נעמלעך, אַז מיר האָבן באַווײַזן פון אַ פּאָר-געאָלאָגישער צײַט פון אומבאַוווּסטן צײַטדויער. און אין אמתן, ווען מיר געדענקען, אַז די אומגעהײַערע אַרונטער-זינקונגען פון דעם סילורישן פּעריאָד באַווײַזן, אַז די קאָרע פון דער ערד האָט געמוזט שוין יעמאָלט זײַן כמעט אַזוי דיק ווי איצטער; ווען מיר קומען צום שלוס, אַז די צײַט, וואָס האָט גענומען צו פאָרמירן אַזאַ דיקע קאָרע, האָט געמוזט זײַן אומגעהײַער גרויס אין פאַרגלײַך מיט דער צײַט, וואָס איז פאַרפלאָסן זינט יעמאָלט; ווען מען נעמט אָן, ווי מען מוז אָננעמען, אַז אין פאַרלויף פון אָט דער לפי-ערך געוואַלדיק גרויסער צײַט זײַנען די געאָלאָגישע און ביאָלאָגישע ענדערונגען אָנגעגאַנגען לויט זייער געוויינטלעכער ראַטע; ווערט קלאָר ניט נאָר אַז די פּאַלעאָנטאָלאָגישע פאַרצייכענונגען, וואָס מיר געפינען, גייען ניט להיפך צו דער טעאָריע פון עוואָלוציע, נאָר אַדרבא זיי זײַנען פּונקט אַזוינע, ווי מען וואָלט על-פּי שכל געדאַרפט דערוואַרטן.

אַחוץ דעם דאַרף מען ניט פאַרגעסן, אַז אויב אַפילו די באַווײַזן זײַנען ניט גענוג צו באַשטעטיקן אָדער אָפּצולייקענען די טעאָריע, שטיצן אָבער אייניקע פון די העכסט אָנזיכטיקע פאַקטן די מיינונג, אַז די מער פאַרשיידנ-אַרטיקע אָרגאַניזמען און די גרופּעס פון אַזוינע אָרגאַניזמען האָבן זיך אַנטוויקלט פון די ווייניקער פאַרשיידנאַרטיקע. איינער פון אָט די פאַקטן איז די דורכ-שניטלעכע טיפּ-געמיינשאַפט צווישן די פאָסילן פון דערבײַיקע שיכטן, און נאָך מער די געמיינשאַפטלעכקייט, וואָס מען געפינט צווישן די לעצטע טער-ציערע פאָסילן, און די ברואים, וואָס עקסיסטירן איצטער. די אַנטדעקונג אין געוויסע מאָדערנע ערדלאַגערן פון אַזוינע פאָרמען ווי דער פּאַלעאָטעריום און אַנאָפּלאָטעריום, וועלכע, אויב מיר קענען זיך פאַרלאָזן אויף פּראָפ׳ אָווען, האָבן געהאַט אַ סטרוקטורטיפּ, וואָס איז געשטאַנען צווישן אייניקע טיפּן וואָס עקסיסטירן איצטער — איז נאָך איינער פון די דאָזיקע פאַקטן. און די לפי ערך נײַע דערשײַנונג פונעם מענטשן איז אַ דריטער פאַקט פון דעם זעלביקן סאָרט, וועלכער האָט אַ נאָך גרעסערע באַדײַטונג. דעריבער קענען מיר זאָגן, אַז הגם אונדזערע ידיעות וועגן דעם געוועזענעם לעבן אויף דער ערד זײַנען צו ווייניק צו באַרעכטיקן אונדז צו באַהויפּטן אַן עוואָלוציע פון

איינפֿאַכן צום קאָמפּליצירטן, סײַ אין איינצלנע פֿאָרמען, סײַ אין דעם קיבוץ פֿון פֿאָרמען, דאָך אָבער די ידיעות וואָס מיר האָבן זײַנען אַזוינע, וואָס ניט נאָר זיי שטימען מיט דער מיינונג, אַז עס איז געווען אַזאַ עוואָלוציע, נאָר זיי שטיצן זי גיכער יאָ אונטער איידער ניט.

§ 121. צי עס ווײַזט זיך אַרויס אָדער ניט אַ פֿאָרשריט פֿון איינאַרטיקע צו פֿאַרשיידנאַרטיקע אין דער ביאָלאָגישער געשיכטע פֿון דער ערד, איז אָבער קלאָר גענוג, אַז אַזוינס ווײַזט זיך אַרויס אין דעם פּראָגרעס פֿון דעם לעצטן און העכסט פֿאַרשיידנאַרטיקן באַשעפֿעניש, דעם מענטשן. עס איז צוגלײַך אמת, אַז אין משך פֿון דער צײַט, ווען די ערד איז באַפֿעלקערט געוואָרן, איז דער מענטשלעכער אָרגאַניזם געוואָרן מער פֿאַרשיידנאַרטיק בײַ די ציוויליזירטע טיילן פֿון דעם מין, און אַז דער מין אַלס אַ גאַנצער איז געוואָרן מער פֿאַרשיידנאַרטיק דורך דער פֿאַרמערונג פֿון די ראַסעס און די חילוקים זייערע איינע פֿון די אַנדערע.

אַלס אַ באַווײַז פֿאַר דעם ערשטן פּונקט קענען מיר ברענגען דעם פֿאַקט, אַז אין דער רעלאַטיווער אַנטוויקלונג פֿון די ענדגלידער ווײַכט אָפּ דער ציוויליזירטער מענטש אַ סך ווײַטער פֿון דעם אַלגעמיינעם טיפּ פֿון די פּלאַצענטאַלע זייגערס איידער די נידעריקע מענטשלעכע ראַסעס. כאָטש דער פּאַפּואַנער פֿאַרמאָגט אָפֿט אַ גוט אַנטוויקלטן קערפּער און אָרעמס, זײַנען אָבער זײַנע פֿיס זייער קליינע, און דאָס דערמאָנט אונדז אָן די מאַלפּעס, די פֿיר-הענטיקע, בײַ וועלכע עס איז ניטאָ קיין גרויסער חילוק אין גרייס צווישן די הינטערשטע און פֿאָדערשטע ענדגלידער. בײַ דעם אייראָפּעער אָבער איז די גרעסערע לענג און גרעב פֿון די פֿיס געוואָרן זייער קענטיק — די פֿאָדערשטע און הינטערשטע ענדגלידער זײַנען רעלאַטיוו מער פֿאַרשיידנאַרטיק. ווידער, ווי אַ בײַשפּיל פֿון דעם זעלביקן אמת קען דינען די גרעסערע פּראָפּאָרציע פֿון די שאַרבנביינער לגבי די ביינער פֿון פּנים. בײַ די שדרהדיקע בכלל ווײַזט זיך אַרויס די אַנטוויקלונג דורך אַ פֿאַרגרעסערטער פֿאַרשיידנאַרטיקייט אין דעם שדרה-זײַל, און מער ספּעציעל אין די סעגמענטן וואָס שטעלן צונויף דעם שאַרבן; די העכערע פֿאָרמען צייכענען זיך אויס מיט דער רעלאַטיווער גרייס פֿון די ביינער וואָס באַדעקן דעם מאַרך און דער רעלאַטיווער קלענערער גרייס פֿון די ביינער וואָס פֿאָרמירן די קינבאַקן און אַנדערע. איז אָט דער כאַראַקטער-שטריך, וואָס איז שטאַרקער בײַם מענטשן איידער בײַ וועלכן עס איז אַנדער באַשעפֿעניש, שטאַרקער בײַ דעם אייראָפּעער איידער בײַ די ווילדע. דערצו נאָך, ווען מען זאָל אורטיילן פֿון דעם גרעסערן פֿאַרנעם און דער גרעסערער פֿאַרשיידנקייט פֿון די פֿעיִקייטן, וואָס דער ציוויליזירטער מענטש ווײַזט אַרויס, קענען מיר קומען צום שלוס, אַז ער האָט אויך אַ מער קאָמפּליצירטע אָדער פֿאַרשיידנאַרטיקע נערוון-סיסטעם, איידער דער ניט ציוויליזירטער מענטש; און באמת קען מען עס טיילווײַז זען אין דער גרעסערער פּראָפּאָרציע, וואָס זײַן צערעברום פֿאַרנעמט לגבי די פֿון אונטן ליגנדיקע גאַנגליעס.

אויב עס איז ווייטיק נאָך אַ ווײַטערדיקע באַלײַכטונג, קען מען עס געפינען אין יעדן קינדער-צימער. אַן אייראָפּעיש זייגקינד האָט אייניקע קענטיקע פּונקטן פון ענלעכקייט צו די נידעריקע מענטשלעכע ראַסעס, דהײַנו אין דער פלאַכקייט פון די נאָזפליגלען, אין דעם אײַנקוועטש פון דער נאָזבריק, דעם פונאַנדערגיין און די פאָדערשטע עפענונגען פון די נאָזלעכער, די פאָרם פון די ליפּן, דאָס פעלן פון דעם שטערן-אויסבייג (Frontal sinus), די ווײַטקייט צווישן די אויגן, די קליינקייט פון די פיס. אַזוי ווי דער פּראָצעס פון אַנטוויקלונג, דורך וועלכן אָט די שטריכן ענדערן זיך און ווערן דאָס וואָס מיר זעען בײַ דעם דערוואַקסענעם אייראָפּעער, איז אַ המשך פון יענער ענדערונג פון איינאַרטיקייט צו פאַרשיידנאַרטיקייט וואָס ווײַזט זיך אַרויס אין דער פריערדיקער עוואָלוציע פונעם עובר, ווי יעדער פיזיאָלאָג וועט עס צוגעבן, איז דערפון געדרונגען, אַז דער פּאַראַלעלער אַנטוויקלונגס-פּראָצעס, דורך וועלכן די ענלעכע שטריכן פון די באַרבאַרישע ראַסעס זײַנען פאַרוואַנדלט געוואָרן אין די שטריכן פון די ציוויליזירטע ראַסעס, איז אויך געווען אַ המשך פון דער ענדערונג פון איינאַרטיקייט צו פאַרשיידנאַרטיקייט.

די ריכטיקייט פון דער צווייטער פּאָזיציע — אַז די מענטשהייט אַלס גאַנצע איז געוואָרן מער פאַרשיידנאַרטיק — איז אַזוי קלאָר, אַז בײַשפּילן פאַר דעם זײַנען קוים נייטיק. יעדער ווערק וועגן עטנאָלאָגיע, מיט זײַנע אָפּטיילונגען און אונטעראָפּטיילונגען פון ראַסעס זאָגט עדות אויף דעם. אַפילו ווען מיר זאָלן אָננעמען די היפּאָטעזע, אַז די מענטשהייט איז אַרויסגעוואַקסן פון עטלעכע באַזונדערע שטאַמען, וואָלט אַלץ געבליבן ריכטיק, אַז ווי באַלד פון יעדן פון אָט די שטאַמען זײַנען אַרויסגעשפּרונגען אַזוי פיל איצטיקע ווײַט פאַרשיידענע שבטים, וועלכע לויט די פילאָלאָגישע באַווײַזן האָבן געהאַט אַ געמיינשאַפטלעכן אָפּשטאַם, איז דאָך די ראַסע אַלס אַ גאַנצע פיל ווייניקער איינאַרטיק איידער זי איז אַמאָל געווען. ליגט צו צו דעם, אַז אין די ענגליש-אַמעריקאַנער האָבן מיר אַ בײַשפּיל פון אַ נײַער וואַריעטעט, וואָס וואַקסט אויס אין משך פון אָט די עטלעכע דורות; און אַז אויב מען קען זיך פאַרלאָזן אויף די באַשרײַבונגען פון אָבסערוואַטאָרס, וועלן מיר באַלד האָבן נאָך אַזאַ בײַשפּיל אין אויסטראַליע.

§ 122. ווען מיר גייען אַריבער פון דער מענטשהייט אין איר אינדי-ווידועלער פאָרם צו דער מענטשהייט אין איר געזעלשאַפטלעכער פאַרקערפּערונג, געפינען מיר נאָך מער פאַרשיידענע בײַשפּילן וועגן דער ווירקונג פון דעם אַלגעמיינעם געזעץ. די ענדערונג פון דעם איינאַרטיקן צו דעם פאַרשיידנ-אַרטיקן ווײַזט זיך אַרויס גאַנץ גלײַך אין דעם פּראָגרעס פון ציוויליזאַציע אין גאַנצן גענומען, און אין דעם פּראָגרעס פון יעדן שבט אָדער נאַציע; און עס קומט פאָר נאָך אַלץ מיט אַ גרעסערער גיכקייט.

די געזעלשאַפט אין איר ערשטער און נידעריקסטער פאָרם, ווי מיר זעען

זי ביי די היינטיקע בארבארישע שבטים, איז אן איינארטיקער קיבוץ פון איינצלנע, וואס האבן גלייכע קרעפטן און גלייכע פונקציעס: דער איינציקער קענטיקער חילוק אין פונקציע איז נאר דער חילוק פון געשלעכט. יעדער מאן איז א מלחמה-האלטער, א יעגער, א פישער, א געצייג-מאכער, א בויער. יעדע פרוי טוט די זעלביקע שטוביקע ארבעט; יעדע פאמיליע שאפט פאר זיך וואס זי באדארף, און אחוץ פאר די צוועקן פון אנפאל אדער פארטיידיקונג, וואלט זי געקענט לעבן אפגעזונדערט פון די איבעריקע. זייער פרי אבער אין דעם פראצעס פון געזעלשאפטלעכער עוואלוציע געפינען מיר אן אנהייב דיפערענציאציע צווישן די רעגירער און די רעגירטע. עפעס א סארט פירער-שאפט קומט אויף צו גלייכער צייט מיט דעם ערשטן פארשריט פון דעם צושטאנד פון באזונדערע וואנדערנדיקע פאמיליעס צו דעם צושטאנד פון א נאמאדישן שבט. דער אויטאריטעט פון דעם שטארקסטן הייבט זיך אן צו פילן אין א גרופע ווילדע, ווי אין א סטאדע חיות, אדער אין א חברה שולייגנגלעך. אין אנהייב אבער איז עס ניט באשטימט, ניט זיכער; אנדערע מיט קוים קלענערע כוחות האבן א חלק אין דער פירערשאפט, און עס איז ניטא צווישן זיי קיין אונטערשייד אין באשעפטיקונג אדער אין דעם ארט לעבן: דער ערשטער פירער מוז אליין גיין אויף געיעג, ער מאכט אליין זיינע כלי-זיין, בויט זיין אייגן הייזל און איז, עקאנאמיש באטראכט, ניט אנדערש ווי די איבעריקע פון זיין שבט. ביסלעכווייז, וואס מער דער שבט פראגרעסירט, ווערט דער קאנטראסט צווישן דעם רעגירער און די רעגירטע אלץ מער אנטשיידן. די העכסטע מאכט גייט איבער בירושה אין איין פאמיליע; דער הויפט פון יענער פאמיליע הערט אויף צו באזארגן זיינע הצטרכותן, אנדערע דינען אים, און ער פארנעמט זיך אין גאנצן מיט דער עובדא פון הערשן.

אין דער זעלביקער צייט האט אנגעהויבן אויסוואקסן א קאארדינירטער מין רעגירונג — די רעגירונג פון רעליגיע. ווי אלע אלטע באשרייבונגען און טראדיציעס באווייזן, זיינען די ערשטע הערשער באטראכט געווארן ווי געטלעכע פערזאנען. די כללים און געבאטן, וואס זיי האבן ארויסגעגעבן ביים לעבן, ווערן הייליק געהאלטן נאך זייער טויט און ווערן ארויפגעצוווונגען פון זייערע געטלעך אפגעשטאמטע יורשים, וועלכע ווערן אין זייער ריי דערהויבן צו אן ארט אין דעם פאנטעאן פון דער ראסע, ווו מען דינט צו זיי און מען איז זיי מפצה מיט קרבנות צוזאמען מיט זייערע עלטערן, פון וועלכע דער עלטסטער איז דער העכסטער גאט און די איבעריקע זיינען קלענערע געטער. א לאנגע צייט זיינען אט די קרובישע פארמען פון רעגירונג, די ציווילע און רעליגיעזע, ענג פארבונדן. דורות לאנג איז דער קיניג דער הויפטפריסטער און די איבעריקע פריסטערס זיינען מיטגלידער פון דער קיניגלעכער משפחה. לאנגע צייטן נאכאנאנד אנטהאלטן די רעליגיעזע געזעצן מער אדער ווייניקער ציווילע פארארדענונגען, און די ציווילע געזעצן פארמאגן מער אדער ווייניקער א רעליגיעזע סאנקציע; און אפילו ביי די העכסט פארגעשריטענע פעלקער

זײַנען אַט די צוויי קאָנטראָלירנדיקע אַגענטורן בשום אופן ניט אָפּגעטיילט איינע פון די אַנדערע.

מיר געפינען נאָך אַ דריטע קאָנטראָלירנדיקע אַגענטור, וואָס האָט אַ געמיינשאַפטלעכן וואָרצל מיט די פריערדיקע, אָבער טיילט זיך אָפּ בהדרגה פון זיי — די קראַפט פון מאַנירן אָדער צערעמאָניאַלע מנהגים. אַלע ערן־טיטלען זײַנען לכתחילה די נעמען פון דעם גאָט קיניג, דערנאָך פון גאָט און פון קיניג, נאָך שפּעטער פון פּערזאָנען פון הויכן ראַנג, און לסוף זײַנען אייניקע פון די טיטלען געברויכט געוואָרן פון איין מענטשן צום אַנדערן. אַלע פאָרמען פון אַדרעסירן מיט קאָמפּלימענטן זײַנען אין אָנהייב געווען אויסדרוקן פון אונטערטעניקייט פון געפאַנגענע צו זייערע באַזיגער אָדער פון אונטערטאַנען צו זייערע מענטשלעכע אָדער געטלעכע הערשער — אויסדרוקן וואָס זײַנען דערנאָך געברויכט געוואָרן מפּצה צו זײַן נידעריקערע אויטאָריטעטן, און לאַנגזאַם איז עס אַרונטערגעקומען אין געוויינטלעכן פאַרקער. אַלע אַרטן פון באַגריסונג זײַנען פריער געווען בוקענישן צו דעם מאָנאַרך און דינסט צו אים נאָך זײַן טויט. באַלד זײַנען אַזוי באַגריסט געוואָרן אויך די אַנדערע פון דער גאָט-אָפּגעשטאַמטער ראַסע, און ביסלעכווײַז זײַנען אייניקע פון די באַגריסונגען געברויכט געוואָרן פאַר אַלעמען. * אַזוי קומט אויס, אַז ווי נאָר די לכתחילה איינאַרטיקע געזעלשאַפטלעכע מאַסע ווערט דיפערענצירט אין רעגירער און רעגירטע טיילן, ווײַזט דער ערשטער אַרויס אַן אָנהייב דיפערענציאַציע אויף רעליגיעזער און אַ וועלטלעכער רעגירונג — קירך און מלוכה. אין דער זעלביקער צײַט הייבט זיך אָן אַן אויסצוטיילן פון ביידע אַ ווייניקער באַשטימטער סאָרט רעגירונג, וואָס רעגירט איבער אונדזער טעגלעכן פאַרקער מיט מענטשן — אַ סאָרט הערשאַפט, וואָס האָט אירע אייגענע געזעצן, ווי מען קען עס זען אין די העראָלד-קאָלעגיעס, אין די ביכער פון די לאָרדן, אין די ביכער פון די צערעמאָניע-מײַסטערס.

יעדער פון אָט די סאָרטן רעגירונג איז אַליין אונטערגעוואָרפן אונטער כסדרדיקע דיפערענציאַציעס, אין פאַרלויף פון דער צײַט קומט אויף ווי בײַ אונדז (אין ענגלאַנד) אַ שטאַרק קאָמפּליצירטע פּאָליטישע אָרגאַניזאַציע פון אַ מאָנאַרך, מיניסטאָרן, לאָרדן און פשוטע בירגער, מיט זייער אַדמיניסטראַטיווע דערפאַרטאַמענטן, געריכטהײַזער, שטײַערן־ביוראָס אאַז"וו, מיט אַ צוגאָב: דערצו אין די פּראָווינצן פון מוניציפּאַלע רעגירונגען, באַצירק־רעגירונגען, קירכנאַמטן — אַלע מער אָדער ווייניקער גוט אָרגאַניזירטע. בײַ זייער זײַט וואַקסט אויס אַ שטאַרק קאָמפּליצירטע רעליגיעזע אָרגאַניזאַציע מיט אירע פאַרשיידענע גראַדן באַאַמטע פון אַרציביסקופּן ביז די קירכן־שמשים, מיט קאָלעגיעס, קירכן - אַסיפות און קירכן - משפּטים אאַז"וו. און דערצו מוז מען

* פאַר פּרטימדיקע באַווײַזן פון אַט די באַהויפּטונגען זע מײַן עסיי „וועגן מאַנירן און מאָדעס".

נאָך צוגעבן די פֿאַרמערונג פֿון אומאָפּהענגיקע סעקטעס מיט זייער אַלגעמיינע און לאָקאַלע אויטאָריטעטן. אין דער זעלביקער צײַט אַנטוויקלט זיך אַ שטאַרק קאָמפּליצירטע אָנזאַמלונג פֿון מנהגים, מאַגירן און צײַטווײַליקע פּאָסאָנען, וואָס ווערן אַרויפֿגעצוווּנגען פֿון דער געזעלשאַפֿט בכלל און דינען צו קאָנטראָלירן יענע קלענערע האַנדלונגען צווישן מענטשן, וועלכע זײַנען ניט רעגולירט פֿון ציווילע און רעליגיעזע געזעצן. אַחוץ דעם דאַרף מען באַמערקן, אַז אָט די שטענדיק פֿאַרגרעסערטע פֿאַרשיידנאַרטיקייט אין דעם רעגירונגס-אַפּאַראַט פֿון יעדן פֿאָלק איז באַגלייט מיט אַן אַלץ גרעסערער פֿאַרשיידנאַרטיקייט אין די רעגירונגס-אַפּאַראַטן פֿון פֿאַרשיידענע פֿעלקער, וועלכע זײַנען אַלע מער אָדער ווייניקער אַנדערש אין זייערע פּאָליטישע סיסטעמעס און געזעצגעבונגען, אין זייערע אמונות און רעליגיעזע אינסטיטוציעס, אין זייערע מנהגים און צערעמאָניאַלע געברויכן.

אין דער זעלביקער צײַט איז פֿאָרגעקומען אַ צווייטע דיפֿערענציאַציע פֿון אַ מער באַקאַנטן סאָרט, נעמלעך די וואָס דורך איר איז די מאַסע פֿון דער געמיינדע אָפּגעזונדערט געוואָרן אין פֿאַרשיידענע קלאַסן און אײַנטיילונגען פֿון אַרבעטער. בעת דער רעגירער-טייל האָט דורכגעמאַכט די קאָמפּליצירטע אַנטוויקלונג, וואָס איז אויבן באַשריבן געוואָרן, האָט דער רעגירטער טייל אויך דורכגעמאַכט אַ קאָמפּליצירטע אַנטוויקלונג, וואָס איר רעזולטאַט איז די צעפּיצלטע צעטיילונג פֿון דער אַרבעט, וועלכע כאַראַקטעריזירט די פֿאָרגעשריטענע פֿעלקער.

עס איז ניט נייטיק צו באַשרײַבן דעם דאָזיקן פּראָגרעס פֿון זײַנע ערשטע שטאַפּלען אָן, דורך דער אײַנטיילונג אין קאַסטעס אין די מזרח-לענדער און די אינקאָרפּאָרירטע גילדעס פֿון אייראָפּע ביז די פֿאַרצווײַגטע פּראָדוצירנדיקע און פֿונאַנדערטיילנדיקע אָרגאַניזאַציעס וואָס געפֿינען זיך איצט בײַ אונדז. די פּאָליטישע עקאָנאָמען האָבן שוין לאַנג אָנגעוויזן די עוואָלוציע, וועלכע האָט זיך אָנגעהויבן מיט אַ שבט, ווו זײַנע מיטגלידער טוען יעדערער פֿאַר זיך די זעלביקע אַרבעטן, און ענדיקט זיך מיט אַ ציוויליזירטער געמיינדע, ווו די מיטגלידער טוען פֿאַרשיידענע אַרבעטן איינער פֿאַר דעם אַנדערן. און זיי האָבן ווײַטער אָנגעוויזן די ענדערונגען, דורך וועלכע דער איינצלנער פּראָדוצירער פֿון אַ וועלכן עס איז געברויך-אַרטיקל איז פֿאַרוואַנדלט געוואָרן אין אַ קאָמבינאַציע פֿון פּראָדוצירער, וועלכע שטייען אונטער דער אויפֿזיכט פֿון אַ מײַסטער און נעמען באַזונדערע טיילן אין דער פֿאַבריקאַציע פֿון אַזאַ געברויך-אַרטיקל.

עס זײַנען אָבער פֿאַראַן נאָך אַנדערע און העכערע מדרגות פֿון אָט דעם פֿאָרשריט פֿון איינאַרטיקייט צו פֿאַרשיידנאַרטיקייט אין דער אינדוסטריעלער אָרגאַניזאַציע פֿון דער געזעלשאַפֿט. לאַנג נאָך דעם ווי עס איז שוין געמאַכט געוואָרן אַ היפּשער פּראָגרעס אין דער צעטיילונג פֿון דער אַרבעט צווישן די פֿאַרשיידענע קלאַסן אַרבעטער, איז נאָך אַלץ קנאַפּ וואָס אָדער גאָרניט קיין צעטיילונג פֿון דער אַרבעט ניט געווען צווישן די ווײַט אָפּגעזונדערטע טיילן

פון דער געמיינדע: דאָס פאָלק איז נאָך געבליבן לפי ערך איינאַרטיק אין דעם פּרט, וואָס אין יעדן באַצירק האָט מען זיך פאַרנומען מיט די זעלביקע באַשעפטיקונגען. ערשט ווען וועגן און אַנדערע פאַרקער-מיטלען זײַנען פאַרמערט און פאַרבעסערט געוואָרן, האָבן די פאַרשיידענע באַצירקן אָנגעהויבן אויפצונעמען פאַרשיידענע פונקציעס און זײַנען געוואָרן אָפּהענגיק איינע פון די אַנדערע. די באַוול-פאַבריקאַציע האָט זיך באַזעצט אין איין באַצירק, די וואָל-פאַבריקאַציע אין אַן אַנדערן; זײַדנס איז פּראָדוצירט געוואָרן דאָ, שפּיצן אין אַן אַנדער אָרט; זאָקן אין איין פּלאַץ, שיך אין אַן אַנדערן; טעפּערײַען, אײַזן-אַרטיקלען, מעסערס- און שערן-פאַבריקאַציע האָבן זיך באַזעצט אין באַזונדערע שטעט; און לעצטנס ווערט יעדער געגנט מער אָדער ווייניקער פאַרשיידן פון די איבעריקע דורך אַ הויפּט-באַשעפטיקונג וואָס זי פירט אָן. נאָך מער, אָט די אָפּטיילונגען פון פונקציעס ווײַזן זיך אַרויס ניט נאָר צווישן די פאַרשיידענע טיילן פון דעם זעלביקן פאָלק, נאָר אויך צווישן פאַרשיידענע פעלקער. דער אויסבײַט פון אַרטיקלען, וואָס דער פרײַהאַנדל זאָגט צו פיל צו פאַרגרעסערן, וועט האָבן ענדלעך די ווירקונג פון ספּעציאַליזירן, אין אַ גרעסערער אָדער קלענערער מאָס, די אינדוסטריע פון יעדן פאָלק.

אַזוי אַז אָנהייבנדיק מיט אַ באַרבאַרישן שבט, וועלכער איז כמעט, אויב ניט אין גאַנצן, איינאַרטיק אין די פונקציעס פון זײַנע מיטגלידער, איז דער פּראָגרעס געווען און איז נאָך אַלץ אין דער ריכטונג פון אַן עקאָנאָמישער אַגרעגאַציע פון דער גאַנצער מענטשלעכער ראַסע. ער ווערט מער פאַרשיידנ-אַרטיק אין פּרט פון די באַזונדערע פונקציעס וואָס די באַזונדערע פעלקער נעמען אָן, און די באַזונדערע פונקציעס וואָס עס נעמען אָן די לאָקאַלע סעקציעס פון יעדן פאָלק, און די באַזונדערע פונקציעס וואָס אַלערליי שאַפער און הענדלער געמען אָן אין יעדער שטאָט, און אין די באַזונדערע פונקציעס וואָס די אַרבעטער נעמען אָן אין דער פּראָדוקציע פון יעדן אַרטיקל.

§ 123. ניט נאָר געפינט מען קלאָרע בײַשפּילן פאַר אָט דעם געזעץ אין דער עוואָלוציע פון געזעלשאַפטלעכן אָרגאַניזם, נאָר מען קען מיט פונקט אַזאַ קלאָרקייט געפינען בײַשפּילן פון אים אין דער עוואָלוציע פון אַלע פּראָדוקטן פון מענטשלעכן געדאַנק און טעטיקייט, סײַ קאָנקרעטע אָדער אַבסטראַקטע, סײַ רעאַלע אָדער אידעאַלע. לאָמיר נעמען די שפּראַך אַלס אונדזער ערשטע אילוסטראַציע.

די נידעריקסטע פאָרם פון שפּראַך איז דער אויסגעשריי, דורך וועלכן אַ גאַנצע אידעע ווערט אומקלאָר איבערגעגעבן דורך אַן איינציקן קלאַנג, דהײַנו בײַ די נידעריקע בעלי-חיים. אַז די מענטשלעכע שפּראַך איז ווען עס איז באַשטאַנען דורכויס פון אויסגעשרייען, און בכן איז זי געווען שטרענג איינאַרטיק אין פּרט פון אירע שפּראַכטיילן, האָבן מיר ניט קיין באַווײַזן. אָבער אַז מען קען נאָכפאָרשן די שפּראַך ביז אַ פאָרם, ווען זי האָט מער ניט געהאַט ווי הויפּטווערטער און צײַטווערטער אַלס אירע איינציקע עלעמענטן

איז אַ פֿעסטגעשטעלטער פֿאַקט. אין דער שטאַפּלאַרטיקער פֿאַרמערונג פֿון שפּראַכטיילן פֿון אָט די ערשטיקע טיילן; אין דער דיפֿערענציאַציע פֿון צײַטווערטער אויף אַקטיווע און פּאַסיווע, פֿון הויפּטווערטער אויף אַבסטראַקטע און קאָנקרעטע; אין דעם אויפֿקום פֿון חילוקים פֿון בייגונג, צײַט, פּערזאָן, צאָל און קאַזוס; אין דער פֿאָרמירונג פֿון הילף-צײַטווערטער, פֿון אַדיעקטיוון, אַדווערבן, פּראָנאָמען, פּרעפּאָזיציעס, אַרטיקלען; אין די אָפּנייגונגען פֿון יענע אָרדענונגען, גאַטונגען, מינים און וואַריעטעטן פֿון שפּראַכטיילן, דורך וועלכע די ציוויליזירטע ראַסעס דריקן אויס קליינע מאָדיפֿיקאַציעס פֿון באַדײַטונג — זעען מיר אַן ענדערונג פֿון דעם איינאַרטיקן צו דעם פֿאַרשיידנאַרטיקן. אַגבֿ אורחא קען מען באַמערקן, אַז די ענגלישע שפּראַך איז העכער פֿאַר אַלע אַנדערע ספּעציעל דערפֿאַר, ווײַל זי האָט געפֿירט אָט די פֿונאַנדערטיילונג פֿון פֿונקציעס אין אַ גרעסערן ערך און מיט מער פֿולשטענדיקייט.

נאָך אַ זײַט, אונטער וועלכער מיר קענען פֿאָרשן די אַנטוויקלונג פֿון שפּראַך, איז דער חילוק אין באַדײַטונג פֿון קרובֿישע ווערטער. די פֿילאָלאָגיע האָט שוין לאַנג אויסגעפֿונען דעם אמת, אַז אין אַלע שפּראַכן קענען ווערטער גרופּירט ווערן אין פֿאַמיליעס וואָס האָבן אַ געמיינשאַפֿטלעכע אָפּשטאַמונג. אַ נאָמען וואָס ווערט לכתּחילה אָנגעווענדט אָן חילוקים אויף יעדן פֿון אַ גרויסן און ניט גוט דעפֿינירטן קלאַס פֿון זאַכן אָדער מעשׂים, מאַכט באַלד דורך מאָדיפֿיקאַציעס, מיט וועלכע עס ווערן אויסגעדריקט די הויפּט-אָפּטיילונגען פֿון דעם קלאַס. אָט די באַזונדערע נעמען, וואָס שטאַמען אָפּ פֿון דעם פּרימיטיוון וואָרצל, ווערן אַליין די עלטערן פֿון אַנדערע נעמען וואָס זײַנען נאָך ווײַטער מאָדיפֿיצירט געוואָרן. און מיט דער הילף פֿון יענע סיסטעמאַטישע פֿאָרמען וואָס וואַקסן באַלד אויס, פֿון מאַכן אָפּגעשטאַמטע ווערטער און צונויפֿגעזעצטע טערמינען, וואָס דריקן אויס נאָך קלענערע חילוקים, ווערט לסוף אַנטוויקלט אַ שטאַם פֿון ווערטער, אַזוי פֿאַרשיידנאַרטיק אין קלאַנג און באַדײַטונג, אַז פֿאַר דעם וואָס איז ניט באַהאַוונט זעט עס אויס אומגלייבלעך, זיי זאָלן האָבן אַ געמיינשאַפֿטלעכע אָפּשטאַמונג. דערווײַלע אַנטוויקלען זיך פֿון אַנדערע וואָרצלען נאָך אַזוינע שטאַמען, ביז עס מאַכט זיך אַ שפּראַך פֿון וואָסערע זעכציק טויזנט אָדער מער באַזונדערע ווערטער, וועלכע באַצייכענען פּונקט אַזוי פֿיל פֿאַרשיידענע זאַכן, קוואַליטעטן, טווּנגען.

נאָך אַן אַנדער אופֿן ווי שפּראַך בכלל פּראָגרעסירט פֿון איינאַרטיקייט צו פֿאַרשיידנאַרטיקייט איז אין דער פֿאַרמערונג פֿון שפּראַכן. סײַ ווי מאַקס מילער און בונסען מיינען, אַז אַלע שפּראַכן האָבן זיך אַנטוויקלט פֿון איין שטאַם, סײַ ווי אַנדערע פֿילאָלאָגן מיינען, אַז זיי זײַנען אַרויסגעוואַקסן פֿון צוויי אָדער מער שפּראַכשטאַמען, איז בכל אופֿן קלאָר, אַז ווי באַלד גרויסע שפּראַכן-פֿאַמיליעס, ווי די אינדאָ-אייראָפּעיִשע, קומען אַרויס פֿון איין אָפּשטאַם, האָבן זיי געמוזט ווערן פֿאַרשיידן דורך אַ פּראָצעס פֿון שטענדיקע ענדערונגען. די זעלביקע אויסשפּרייטונג איבער דעם אייבערפֿלאַך פֿון דער

ערד, וואָס האָט געפֿירט צו אַ דיפֿערענציאַציע פֿון דער ראַסע, האָט גלײַכצײַטיק געפֿירט צו דיפֿערענציאַציע פֿון איר שפּראַך: אַן אמת, וועלכן מיר זעען ווײַטער אילוסטרירט אין יעדן פֿאָלק אין די אייגנטימלעכקייטן פֿון די דיאַלעקטן וואָס מען געפֿינט אין באַזונדערע געגנטן. אָט אַזוי פֿאָלגט דער פּראָגרעס פֿון שפּראַך דעם אַלגעמיינעם געזעץ אי אין דער אַנטוויקלונג פֿון שפּראַכן, אי אין דער אַנטוויקלונג פֿון פֿאַמיליעס פֿון ווערטער, אי אין דער אַנטוויקלונג פֿון שפּראַכטיילן.

איבערגייענדיק פֿון דער גערעדטער צו דער געשריבענער שפּראַך, טרעפֿן מיר אָן אייניקע קלאַסן פֿאַקטן, וועלכע פֿירן צו ענלעכע שלוסן. די געשריבענע שפּראַך האָט אַ קרובֿהשאַפֿט מיט מאָלערײַ און סקולפּטור; און צוערשט זײַנען אַלע דרײַ געווען אָנהאַנגטיילן פֿון אַרכיטעקטור און האָבן אַ דירעקטע פֿאַר־בינדונג מיט דער ערשטער פֿאָרם פֿון רעגירונג, די טעאָקראַטישע. באַמערקנדיק בלויז אַגבֿ אורחא דעם פֿאַקט, אַז פֿאַרשיידענע ווילדע ראַסעס, ווי למשל די אויסטראַליער און די שבֿטים פֿון דרום-אַפֿריקע, גיבן זיך אָפּ מיט מאָלן מענטשן און פּאַסירונגען אויף די ווענט פֿון היילן, וועלכע זײַנען אַפּנים באַטראַכט געוואָרן ווי הייליקע ערטער, וועלן מיר אַריבערגיין צו די עגיפּטער. בײַ זיי, ווי אויך בײַ די אַשורים, געפֿינען מיר וואַנטגעמעלן, וואָס האָבן דעקאָרירט דעם טעמפּל פֿון גאָט און דעם פּאַלאַץ פֿון קיניג (וועלכע זײַנען אין אָנהייב געווען איינס און דאָס זעלבע), און די מאָלערײַען זײַנען געווען טיילן פֿון דער רעגירונג אין דעם זעלביקן זינען ווי די קיניגלעכע פּאַראַדן און די רעליגיעזע פֿײַערונגען. זיי זײַנען געווען טיילן פֿון דער רעגירונג אויך דערפֿאַר, ווײַל זיי האָבן פֿאַרגעשטעלט דאָס דינען צום גאָט, די נצחונות פֿון דעם גאָט-קיניג, די אונטערגעוואָרפֿנקייט פֿון די אונטערטאַנען און די שטראָף פֿאַר די ווידער־שפּעניקע. און ווידער זײַנען זיי געווען רעגירונג-זאַכן אַלס פּראָדוקטן פֿון אַ קונסט, געשעצט פֿון פֿאָלק ווי אַ הייליקע מיסטעריע.

פֿון דער רגילות צו געברויכן די דאָזיקע בילדלעכע פֿאָרשטעלונגען איז נאַטירלעכערהייט אַרויסגעוואַקסן די עטוואָס געענדערטע פּראַקטיקע פֿון בילדער־שריפֿט — אַ פּראַקטיקע וואָס מען האָט געפֿונען נאָך עקסיסטירנדיק בײַ די מעקסיקאַנער, ווען מען האָט זיי אַנטדעקט. דורך פֿאַרקירצונגען, אויפֿן זעלביקן שטייגער, ווי עס קומט פֿאָר אין אונדזער אייגענער געשריבענער און גערעדטער שפּראַך, זײַנען די מער באַקאַנטע בילדלעכע פֿיגורן כּסדר געוואָרן אייגפֿאַכער; און לסוף איז אויסגעוואַקסן אַ סיסטעם פֿון סימבאָלן, וואָס די מערסטע פֿון זיי האָבן געהאַט בלויז אַ ווײַטע ענלעכקייט צו די זאַכן וועלכע זיי האָבן באַצייכנט. דער געדאַנק, אַז די היעראָגליפֿן פֿון די עגיפּטער זײַנען געשאַפֿן געוואָרן אויף אָט דעם אופֿן, ווערט באַשטעטיקט דורך דעם פֿאַקט, וואָס די בילדערשריפֿט פֿון די מעקסיקאַנער האָט אַרויסגעבראַכט, ווי מען האָט געפֿונען, אַן ענלעכע פֿאַמיליע פֿון אידעאָגראַפֿישע פֿאָרמען; און בײַ זיי, ווי בײַ די עגיפּטער, זײַנען אָט די פֿאָרמען טיילווײַז דיפֿערענצירט געוואָרן אויף קוריאָלאָגישע אָדער נאָכגעמאַכטע און אויף טראָפּישע אָדער סימ־

באַלישע: וועלכע זײַנען אָבער געברויכט געוואָרן צוזאַמען אין איין באַשרײַבונג פון אַ פּאַסירונג. אין עגיפּטען האָט די געשריבענע שפּראַך דורכגעמאַכט אַ ווײַטערדיקע דיפערענציאַציע, פון וועלכער עס איז אַרויסגעקומען די היעראַטישע און די עפּיסטאָלאָגראַפישע אָדער ענכאָריאַלע סיסטעמעס, וועלכע שטאַמען אָפּ ביידע פון דער לכתחילהדיקער היעראָגליפישער. אין דער זעלביקער צײַט געפינען מיר, אַז פאַר דעם אויסדרוק פון אייגנגעמען, וועלכע קענען ניט אַנדערש איבערגעגעבן ווערן, האָט מען געברויכט פאָנעטישע סימבאָלן. און הגם עס ווערט אָנגענומען, אַז די עגיפּטער האָבן קיין מאָל פאַקטיש ניט דערגרייכט צו דעם פולשטענדיק אַלפאַבעטישן שרײַבן, פונדעסטוועגן קען קוים זײַן אַ ספק, אַז אַט די פאָנעטישע סימבאָלן, וואָס זײַנען אָפטמאָל געברויכט געוואָרן צו הילף פון זייערע אידעאָגראַפישע סימבאָלן, זײַנען געווען די קערנער, פון וועלכע די אַלפאַבעטישע סיסטעם איז אַרויסגעוואַקסן. באַלד ווי זי האָט זיך אָפּגעטיילט פון די היעראָגליפן, איז די אַלפאַבעטישע סיסטעם גופא דורכ-געגאַנגען צאָלרײַכע דיפערענציאַציעס — פאַרשיידענע א״בן זײַנען געשאַפן געוואָרן, אָבער אין די מערסטע פון זיי קען מען נאָך געפינען מער אָדער ווייניקער אַ פאַרבינדונג. און בײַ יעדן ציוויליזירטן פאָלק איז אויסגעוואַקסן, כדי פאַרצושטעלן אַ סיסטעם פון קלאַנגען, אייניקע סיסטעמעס פון געשריבענע צייכנס וואָס ווערן געברויכט פאַר באַזונדערע צוועקן. ענדלעך, דורך אַ נאָך וויכטיקערער דיפערענציאַציע איז געקומען די דרוקערײַ, און די אותיות וואָס זײַנען צוערשט געווען אַלע פון איין סאָרט, זײַנען דערנאָך געוואָרן פאַרשיידנ-אַרטיק אין פאָרם.

§ 124. בעת די געשריבענע שפּראַך איז דורכגעגאַנגען אירע ערשטע מדרגות פון אַנטוויקלונג, איז די וואַנט-דעקאָראַציע, וואָס איז געווען איר וואָרצל, דיפערענצירט געוואָרן אין מאָלערײַ און סקולפּטור. די געטער, מלכים, מענטשן און חיות, וואָס זײַנען פאָרגעשטעלט געוואָרן, זײַנען לכתחילה געווען געצייכנט דורך אײַנגעשניטענע שטריכן און קאָלירט. אין די מערסטע פאַלן זײַנען די שטריכן געווען אײַנגעשניטן אַזוי טיף און די זאַך איז געווען אַזוי ווײַט אויסגערונדעט און געצייכנט אין זײַנע הויפּטטיילן, אַז עס האָט פאָרמירט אַ מין ווערק וואָס איז געשטאַנען צווישן אַ אינטאַליאָ (גראַווירונג) און אַ באַרעליעף. אין אַנדערע פאַלן זעען מיר אַ געוויסן פאָרשריט: די אויפגעהויבענע ערטער צווישן די פיגורן ווערן אָפּגעהאַקט, און די פיגורן גופא ווערן געפאַרבט, אַזוי אַז עס ווערט געשאַפן אַ קאָלירטער באַ-רעליעף. די באַנײַטע אַשורישע אַרכיטעקטור אין סידנעם שטעלט פאָר אַ פאַרבעסערונג פון יענעם קונסטסטיל — די פערזאָנען און זאַכן, כאָטש נאָך אַלץ באַרבאַריש קאָלירט, זײַנען אויסגעשניטן ריכטיקער און מיט מער פּרטים; און אין די באַפליגלטע לייבן און אָקסן, וואָס זײַנען אויסגע-שטעלט אויף די ווינקלען פון די טויערן, קען מען זען אַ היפּשן פאָרשריט

צו אַ פֿולשטענדיק אויסגעהאַקטער פֿיגור, וועלכע איז פֿונדעסטוועגן אַלץ קאָלירט און פֿאָרמירט, אַלץ אַ טייל פֿון דעם בנין. בעת אָבער אין אַשור האָבן זיי ווייניק אָדער גאָרניט פּרובירט צו שאַפֿן אַ סטאַטוע אין ריכטיקן זינען פֿון וואָרט, קענען מיר געפֿינען אין דער עגיפּטישער קונסט די בהדרגהדיקע אָפּזונדערונג פֿון דער אויסגעהאַקטער פֿיגור פֿון דער וואַנט. אַ שפּאַציר דורך דער עגיפּטישער קאָלעקציע אין בריטיש מוזעום באַווײַזט עס גאַנץ קלאָר, און עס גיט אויך אַ געלעגנהייט צו באַמערקן אויף די באַזונדערע סטאַטועס זייער קלאָרע אָפּשטאַמונג פֿון באַרעליעף, וואָרעם מען זעט, אַז אַלע האָבן די הענט אויסגעצויגן אַרונטערן קערפּער און די פֿיס שטייען צוזאַמען ווי אין אַ באַרעליעף, און דער הינטן פֿון דער סטאַטוע, פֿון קאָפּ ביז די פֿיס, איז אַ גלײַכער שטיק שטיין, ווי עס וואָלט געשטאַנען אויפֿן וואַנט.

גריכנלאַנד האָט איבערגעחזרט די הויפּטשטאַפּלען פֿון אָט דעם פּראָגרעס. ווי אין עגיפּטן און אַשור זײַנען אָט די צווילינג-קונסטן געווען צו ערשט פֿאַראייניקט איינע מיט די אַנדערע און מיט זייער מוטער, די אַרכי-טעקטור; און זײַנען געווען די געהילפֿן פֿון רעליגיע און רעגירונג. אויף די פֿריזן פֿון די גריכישע טעמפּלען זעען מיר קאָלירטע באַרעליעפֿן, וואָס שטעלן פֿאָר קרבנות, מלחמות, פּראָצעסעס, שפּילערײַען, וועלכע האָבן אַלע אַ סאָרט רעליגיעזע באַדײַטונג. אויף די פֿראָנטאָנען איבער די טירן און פֿענצטער זעען מיר קאָלירטע סקולפּטורן, פֿאַראייניקט מער אָדער ווייניקער מיט דעם פּלאַץ, וואָס איז אַרומגערינגלט מיט אַ בויגן, און שטעלן פֿאָר די נצחונות פֿון געטער און העלדן. אַפֿילו ווען מיר קומען צו סטאַטועס, וואָס זײַנען אין גאַנצן אָפּגעזונדערט פֿון די בנינים ווו זיי געהערן, געפֿינען מיר זיי נאָך קאָלירטע, און ערשט אין די לעצטע פּעריאָדן פֿון דער גריכישער ציוויליזאַציע איז דער אָפּשייד צווישן סקולפּטור און מאָלערײַ געוואָרן פֿולשטענדיק.

אין דער קריסטלעכער קונסט קענען מיר אויך קלאָר נאָכשפּירן אַ פּאַראַ-לעלע ווידער-געבורט. אַלע פֿריצײַטיקע געמעלן און סקולפּטורן אין גאַנץ אייראָפּע זײַנען געווען רעליגיעזע אין אינהאַלט — האָבן פֿאָרגעשטעלט קריסטוסן, קרייציקונגען, גאָטס מוטער, הייליקע פֿאַמיליעס, אַפּאָסטאָלן, הייליקע. זיי האָבן פֿאָרמירט אינטעגראַלע טיילן פֿון דער קירכן-אַרכיטעקטור און האָבן געדינט צווישן אַנדערע מיטלען צו דערוועקן אַ חשק צו דינען גאָט, ווי זיי זײַנען נאָך איצטער אין די רוימיש-קאַטוילישע לענדער. דערצו זײַנען די ערשטע סקולפּטורן פֿון קריסטוס אויפֿן קרייץ, פֿון גאָטס מוטער, פֿון די הייליקע געווען קאָלירט; און מען דאַרף נאָר זיך דערמאָנען אָן די געפֿאַרבטע מאַדאָנעס און צלמים, וואָס פֿילן נאָך איצט אָן די קירכן אויפֿן קאָנטינענט און אויף די וועגן, אײַנצוזען דעם וויכטיקן פֿאַקט, אַז מאָלערײַ און סקולפּטור זײַנען נאָך אַלץ ענג פֿאַרבונדן איינע מיט די אַנדערע, ווו זיי זײַנען ענג פֿאַרבונדן מיט זייער מוטער, די אַרכיטעקטור. אַפֿילו ווען די קריסטלעכע סקולפּטור איז שוין גאַנץ קלאָר דיפֿערענצירט געוואָרן פֿון מאָלערײַ, איז זי נאָך אַלץ געבליבן

רעליגיעז און רעגירעריש אין אינהאַלט — איז באַנוצט געוואָרן פאַר קבֿרים אין די קירכן און פאַר סטאַטועס פון מלכים; בעת די מאָלעריי, ווו זי איז אין יענער צייט ניט געווען אַ ריין קירכלעכע, איז זי באַנוצט געוואָרן צו דעקאָרירן די פּאַלאַצן, און אַחוץ פאָרשטעלן די קיניגלעכע פּערזאָנען, האָט זי זיך כמעט אין גאַנצן אָפּגעגעבן מיט הייליקע לעגענדעס. ערשט אין די נײַערע צײַטן זײַנען מאָלערײַ און סקולפּטור געוואָרן דורכויס וועלטלעכע קונסטן. ערשט אין די לעצטע אייניקע יאָרהונדערטער איז מאָלערײַ אײַנגעטיילט געוואָרן אין היסטאָרישע בילדער, לאַנדשאַפטן, ים־בילדער, אַרכיטעקטורישע, זשאַנער, בילדער פון בעלי־חיים, פון שטוביקן לעבן אאַז״וו, און סקולפּטור איז געוואָרן פאַרשיידנאַרטיק בנוגע אַלערליי רעאַלע און אידעעלע זאַכן, מיט וועלכע זי באַשעפטיקט זיך.

ווי מאָדנע דאָס זאָל ניט אויסזען, איז עס דאָך ריכטיק, אַז אַלע פאָרמען פון געשריבענער שפראַך, פון מאָלערײַ און פון סקולפּטור האָבן אַ געמיינ־שאַפטלעכן וואָרצל אין די פּאָליטיש־רעליגיעזע דעקאָראַציעס פון די אוראַלטע טעמפּלען און פּאַלאַצן. ווי ווייניק ענלעכקייט זיי האָבן איצטער, דאָך זײַנען דער ביוסט, וואָס שטייט אויפן ווינקלטיש, דאָס לאַנדשאַפטבילד, וואָס הענגט אויפן וואַנט, און דער נומער „טײַמס", וואָס ליגט אויפן טיש ווײַטע קרובֿים ניט נאָר אין זייער נאַטור, נאָר טאַקע אין זייער אָפּשטאַמונג. דער בראָנזענער קאָפּ פון דעם טירקלאַפּער, וואָס דער בריווטרעגער האָט איצט אָנגעקלאַפּט, איז אַ קרובֿ ניט נאָר פון די בילדער פון דער אילוסטרירטער לאָנדאָנער צײַטונג, וואָס ער האָט געבראַכט, נאָר אויך פון די אותיות פון דעם „ליבע־בריוועלע", וואָס איז געקומען דערמיט. צווישן דעם באַמאָלטן פענצטער, דעם געבעטבוך, אויף וועלכן זײַן שײַן פאַלט, און דעם דערבײַיִקן מאָנומענט איז פאַראַן אַ בלוט־קרובֿהשאַפט. די געשטאַלטן אויף אונדזערע מטבעות, די שילדן איבער די קראָמען, די ציפער, וואָס פילן אָן יעדן קאָנטאָבוך, דער הערב אויף די טירן פון דער קאַרעטע, און די אַנאָנסן אין דעם אָמניבוס זײַנען, געמיינשאַפטלעך מיט קינדערשע ליאַלקעס, מיט די בלויביכער פון דער רעגי־רונג און די טאַפּעטן פון די ווענט, אָפּגעשטאַמטע אין אַ גלײַכער ליניע פון די רויע סקולפּטור־געמעלעכצן, אין וועלכע די עגיפּטער האָבן פאָרגעשטעלט די נצחונות און שבֿחים פון זייערע געטער־מלכים. מען קען אפֿשר ניט גע־פינען קיין אַנדער בײַשפּיל, וואָס זאָל לעבעדיקער אילוסטרירן די פילפאַכקייט און פאַרשיידנאַרטיקייט פון די פּראָדוקטן, וואָס קענען ווערן אין משך פון צײַט דורך כסדרדיקע שינוים פון אַ געמיינשאַפטלעכן וואָרצל.

איידער מיר גייען אַריבער צו אַנדערע קלאַסן פאַקטן, דאַרף מען באַ־מערקן, אַז די עוואָלוציע פון דעם איינאַרטיקן צו דעם פאַרשיידנאַרטיקן ווײַזט זיך אַרויס ניט נאָר אין דער אָפּזונדערונג פון מאָלערײַ און סקולפּטור פון דער אַרכיטעקטור און איינע פון דער אַנדערער, און אין דער גרעסערער פאַר־שיידנקייט פון די אָביעקטן וואָס זיי נעמען אַרום, נאָר עס ווײַזט זיך אויך אַרויס אין דער סטרוקטור פון יעדן ווערק באַזונדער. אַ הײַנטיק בילד אָדער

סטאַטוע האָט אַ װײַט מער פֿאַרשײדנאַרטיקן כאַראַקטער אײדער אַ פֿאַרצײַטיקע. אַן עגיפּטישע סקולפּטור-פֿרעסקאָ שטעלט פֿאָר אַלע אירע פֿיגורן, װי זײ װאָלטן געשטאַנען אויף אײן פּלײן, ד"ה אויפֿן זעלביקן מרחק פֿון אויג, און דעריבער איז זי װײניקער פֿאַרשײדנאַרטיק אײדער אַ געמעל, װאָס שטעלט זײ פֿאָר אין פֿאַרשײדענע װײַטקײטן פֿון דעם אויג. זי שטעלט אַרויס אַלע זאַכן אונטער דער זעלביקער באַלײַכטונג, און דערמיט איז זי װײניקער פֿאַרשײדנאַרטיק אײדער אַ געמעל, װאָס שטעלט אַרויס פֿאַרשײדענע זאַכן און פֿאַרשײדענע טײלן פֿון זאַכן אונטער פֿאַרשײדענע באַלײַכטונגען. זי געברויכט ניט כּמעט קײנע אַנדערע אויסער די גרונדקאָלירן, און די זעלביקע אויך אין זײער פֿולער שטאַרקײט; דערמיט איז זי װײניקער פֿאַרשײדנאַרטיק אײדער אַ געמעל, װאָס געברויכט די גרונדקאָלירן קנאַפּ װאָס, נאָר באַנוצט אַן אומענדלעכע צאָל געמישטע קאָלירן פֿון די צװישנדיקע פֿאַרבן, יעדערע פֿון אַ פֿאַרשײדענער קאָמפּאָזיציע, און זײ שײדן זיך אונטער פֿון די איבעריקע ניט נאָר אין קװאַליטעט, נאָר אויך אין שטאַרקײט.

אויסער דעם זעען מיר אין אָט די גאָר ערשטע װערק אַ שטאַרקע אײנאַרטיקײט אין דעם אַרומנעם. די זעלביקע אײַנאָרדענונג פֿון די פֿיגורן װערט אַלעמאָל רעפּראָדוצירט — אַלעמאָל די זעלביקע טועכצן, די זעלביקע פּאָזעס, פּנימער, קלײדער. אין עגיפּטען זײַנען די פֿאָרמען פֿון פֿאָרשטעלונג געװען אַזױ פֿיקסירט, אַז אײַנפֿירן עפּעס נײַס איז באַטראַכט געװאָרן װי אַ חילול-השם; די סיסטעם פֿון היעראָגליפֿן איז פּאַקטיש געװאָרן מעגלעך טאַקע דערפֿאַר, װאָס דער אופֿן פֿון פֿאָרשטעלן זאַכן איז אַלעמאָל געװען דער זעלביקער. די אַשורישע באַרעליעפֿן װײַזן אַרויס פּאַראַלעלע כאַראַקטערן. געטער, מלכים, הויפֿמענטשן, באַפֿליגלטע פֿיגורן און חיות װערן אַלעמאָל געמאָלט אין די זעלביקע פּאָזיציעס, האַלטן אַלע די זעלביקע װערקצײַג, טוען אַלע די זעלביקע זאַכן און האָבן אַלע דעם זעלביקן אויסדרוק אָדער גאָר קײן אויסדרוק ניט אין זײערע פּנימער. אויב זײ מאָלן אויס אַ פּאַלמענװאַלד, זײַנען אַלע בײמער פֿון דער זעלביקער הײך, אַלע האָבן די זעלביקע צאָל בלעטער און שטײען אַלע גלײַך װײַט אײנע פֿון די אַנדערע. װען זײ מאַכן נאָך אַ װאַסער, איז יעדער כװאַליע פּונקט גלײַך װי די אַנדערע; און די פֿיש, כּמעט אַלעמאָל פֿון אײן סאָרט, זײַנען גלײַך פֿאַרשפּרײט איבער דעם אײבערפֿלאַך. די בערד פֿון די מלכים, די געטער און די באַפֿליגלטע פֿיגורן זײַנען אומעטום די זעלביקע, און אַזױ אויך די גריװעס פֿון לײבן און פֿון פֿערד. האָר װערט אומעטום פֿאָרגעשטעלט אין אײן פֿאָרם פֿון אַ גרײַזל. דעם קיניגס באָרד װערט גאַנץ אַרכיטעקטאָריש אויפֿגעבויט פֿון עטלעכע עטאַזשן פֿון אײנאַרטיקע גרײַזלעך, װאָס בײַטן זיך אײנע אום אײנע מיט פֿאַרדרײטע גרײַזלעך, װאָס ליגן אין דער קװער, און זײַנען אָראַנזשירט מיט פֿולקומענער רעגלמעסיקײט; און די בינטלעך האָר בײַם ענד פֿון די עקן פֿון אָקסן װערן פֿאָרגעשטעלט פּונקט אויפֿן זעלביקן אופֿן.

מיר װעלן זיך ניט נעמען פֿאָרשן ענלעכע פֿאַקטן אין דער ערשטער קריסטלעכער קונסט-געשיכטע, װעלכע זײַנען טאַקע װײניקער מערקװערדיק, אָבער

זייער ענלעכקייט צו די אַמאָליקע איז גאַנץ קלאָר. דער פֿאָרשריט צו פֿאַר־שיידנאַרטיקייט ווײַזט זיך געגוג אַרויס אין דעם, וואָס אין בילדער פֿון הײַנ־טיקער צײַט איז די קאָמפּאָזיציע אומענדלעך פֿאַרשיידן: די פּאָזעס, פּנימער, אויסדרוקן זײַנען ניט די זעלביקע, די ווייניקער וויכטיקע זאַכן זײַנען פֿאַרשיידן אין גרייס, פֿאָרם, פּאָזיציע, געבײַ, און אַלעמאָל מיט עפּעס אַ חילוק אַפֿילו אין די קלענסטע פּרטים. אָדער ווען מיר פֿאַרגלײַכן אַן עגיפּטישע סטאַטוע, וועלכע זיצט שטראַם־גלײַך אויף אַ שטיין, די הענט אויף די קני, די פֿינגער גלײַך אויסגעשפּרייט, די אויגן קוקן גלײַך אַנטקעגן, און בײדע זײַטן פֿולקום סימעטריש אין אַלע פּרטים — מיט אַ סטאַטוע פֿון דער פֿאָרגעשריטענער גריכישער אָדער מאָדערנער שולע, וועלכע איז אומסימעטריש בנוגע דער פּאָזיציע פֿונעם קאָפּ, פֿון קערפּער, פֿון די ענדגלידער, פֿון די האָר, די קליידער, די אַנדערע קלייניקייטן, און אין איר שײַכות צו אַרומיקע זאַכן, זעען מיר די ענדערונג פֿון דעם איינאַרטיקן צום פֿאַרשיידנאַרטיקן אויף דעם קלאָרסטן אופֿן.

§ 125. אין דעם קאָאָרדינירטן אָפּשטאַם און דער שטאַפּלאַרטיקער דיפֿערענציאַציע פֿון פּאָעזיע, מוזיק און טאַנצן האָבן מיר נאָך אַ ריי בײַשפּילן. ריטם אין שפּראַך, ריטם אין קלאַנג און ריטם אין באַוועגונג זײַנען אין אָנהייב געווען טיילן פֿון איין זאַך, און נאָר אין משך פֿון צײַט זײַנען זיי געוואָרן באַזונדערע זאַכן. בײַ פֿאַרשיידענע הײַנטיקע באַרבאַרישע שבֿטים געפֿינען מיר זיי נאָך אַלץ פֿאַראייניקט. די טענץ פֿון ווילדע זײַנען באַגלייט מיט עפּעס אַ מאָנאָטאָנעם געזאַנג, מיט פּאַטשן מיט די הענט און קלאַפּן אויף גראָבע אינסטרומענטן: עס גייען צוזאַמען געמאָסטענע באַווע־גונגען, געמאָסטענע ווערטער און געמאָסטענע טענער; און די גאַנצע צערע־מאָניע, וואָס האָט געווײנטלעך אַ שײַכות צו מלחמה אָדער קרבנות, האָט אַן אָפֿיציעלן כאַראַקטער.

אין די ערשטע פֿאַרצייכענישן פֿון די היסטאָרישע ראַסעס געפֿינען מיר אויך אָט די דרײַ פֿאָרמען פֿון מעטרישער טעטיקייט פֿאַראייניקט בײַ רעליגיעזע פֿײַערונגען. אין די העברעישע שריפֿטן לייענען מיר, אַז דער נצחון־שיר, וואָס משה האָט פֿאַרפֿאַסט (אָז ישיר משה) אויף דער מפּלה פֿון די מצרים, איז געזונגען געוואָרן מיט באַגלייטונג פֿון טענץ און צימבלען; די בני ישראל האָבן געטאַנצט און געזונגען, „אויפֿשטעלנדיק דעם עגל הזהבֿ; און אַזוי ווי די געלערנטע שטימען אַלע אײַן, אַז די דאָזיקע פֿאָרשטעלונג פֿון דער גאָטהייט איז גענומען פֿון די מיסטעריעס פֿון אַפּיס, איז עס אָנצונעמען, אַז די טענץ זײַנען קאָפּירט געוואָרן פֿון די עגיפּטער פֿאַר אַזוינע געלעגנהייטן". עס איז געווען אַ יערלעכער טאַנץ אין שילה לכּבֿוד דעם היילִיקן יום־טובֿ; און דוד האָט געטאַנצט פֿאַרן אָרון־קודש. אַן ענלעכע באַציִונג זעען מיר אומעטום אין גריכנלאַנד: דער לכתּחילהדיקער טיפּ איז דאָרטן געווען, ווי מן הכּתם אין

אַנדערע פֿאַלן, אַ געזאַנג און אַ נאָכגעמאַכטע פֿאָרשטעלונג פֿון לעבן און פּאַסירונגען פֿון דעם גאָט. די ספּאַ־טאַנישע טענץ זײַנען באַגלייט געווען מיט הימנען און לידער; און בכלל זײַנען בײַ די גריכן „די פֿײַערלעכקייטן און די רעליגיעזע פֿאַרזאַמלונגען אַלעמאָל באַגלייט געווען מיט געזאַנג און טענץ" — די ביידע זײַנען געווען פֿאָרמען פֿון גאָטדינסט אַרום די אַלטאַרן. אויך בײַ די רוימער זײַנען געווען הייליקע טענץ: צוויי אַזוינע זײַנען באַקאַנט אַלס די „סאַלישע" און די „לופּערקאַלישע" טענץ. און אַפֿילו אין די קריסטלעכע לענדער, ווי אין לימאָזש, לפֿי ערך ניט לאַנג צוריק, האָט דאָס פֿאָלק געטאַנצט און געזונגען אין כאָר לכּבֿוד אַ הייליקן. *

אַן אָנהייב אָפּזונדערונג פֿון די אַמאָל פֿאַראייניקטע קונסטן איינע פֿון די אַנדערע און פֿון רעליגיע האָט זיך אָנגעזען גאַנץ פֿרי אין גריכנלאַנד. אַפּניבן זיך אָפּטיילנדיק פֿון די טענץ, וואָס זײַנען געווען טיילווײַז רעליגיעזע און טיילווײַז קריגערישע, ווי למשל די קאָריבאַנטישע, זײַנען געקומען די אייגנטלעכע מלחמה־טענץ, פֿון וועלכע עס זײַנען פֿאַראַן פֿאַרשיידענע סאָרטן; און פֿון די זײַנען אַרויסגעקומען די וועלטלעכע טענץ. אַרום דער צײַט האָבן מוזיק און פּאָעזיע, כאָטש נאָך אַלץ פֿאַראייניקט, זיך אָפּגעטיילט פֿון טענץ. די גאָר ערשטע גריכישע פּאָעמעס פֿון אַ רעליגיעזן אינהאַלט זײַנען ניט רעציטירט געוואָרן, נאָר געזונגען; און כאָטש צוערשט איז דעם פּאָעטס געזאַנג באַגלייט געווען מיט דעם טאַנץ פֿונעם כאָר, איז ער שפּעטער געוואָרן אומאָפּהענגיק. נאָך שפּעטער, ווען די פּאָעמעס זײַנען דיפֿערענצירט געוואָרן אין עפּישע און לירישע; ווען דער מנהג איז געוואָרן צו זינגען די לירישע און פֿאָרלעזן די עפּישע, איז די אייגנטלעכע פּאָעזיע געבאָרן געוואָרן. אַזוי ווי אין דעם זעלביקן פּעריאָד האָבן זיך פֿאַרמערט אַ סך מוזיקאַלישע אינסטרומענטן, קען מען אָננעמען, אַז מוזיק האָט אָנגעהויבן עקסיסטירן אָפּגעזונדערט פֿון ווערטער. און ביידע האָבן אָנגעהויבן אָננעמען אַנדערע פֿאָרמען אַחוץ די רעליגיעזע.

מען וואָלט געקענט ברענגען פֿאַקטן פֿון דער זעלביקער באַדײַטונג אויך פֿון דער געשיכטע פֿון שפּעטיקערע צײַטן און פֿעלקער, ווי למשל אונדזערע ערשטע „מינסטרעלס" (לידער־זינגער), וועלכע האָבן געזונגען מיט באַגלייטונג פֿון דער האַרף העלדישע מעשיות, וואָס זיי האָבן אַליין פֿאַרפֿאַסט אין פֿערזן און אַליין געמאַכט צו זיי די מוזיקאַלישע קאָמפּאָזיציעס, פֿאַראייניקנדיק אויף דעם אופֿן די איצטער אָפּגעזונדערטע עובֿדות פֿון פּאָעט, קאָמפּאָזיטאָר, זינגער און מוזיקאַנט. אָבער שוין אָן ווײַטערדיקע אילוסטראַציעס איז דער געמיינשאַפֿטלעכער אָפּשטאַם און די בהדרגהדיקע אָפּטיילונג פֿון טענץ, פּאָעזיע און מוזיק גאַנץ קלאָר.

---

* מען קען דאָ צוגעבן די חסידישע ריקודים און געזאַנג בײַם רבין, און אויך די טענץ אין שול אום שמחת־תורה. — דער איבערזעצער.

דער פאָרשריט פון איינאַרטיקן צום פאַרשיידנאַרטיקן ווײַזט זיך אַרויס ניט נאָר אין דער אָפּזונדערונג פון די דאָזיקע קונסטן איינע פון די אַנדערע און פון דער רעליגיע, נאָר אויך אין די פילפאַכע דיפערענציאַציעס וואָס יעדע איינע פון זיי מאַכט שפּעטער דורך. מיר וועלן זיך ניט אָפּשטעלן אויף די אומצייליקע פאָרמען פון טענץ, וואָס זײַנען אויסגעוואַקסן מיט דער צײַט; און וועלן אויך ניט פאַרנעמען קיין פּלאַץ אויסצורעכענען דעם פּראָגרעס פון פּאָעזיע, ווי מען זעט עס אין דער אַנטוויקלונג פון די פאַרשיידענע פאָרמען פון מעטער, פון גראַם און פון דער אַלגעמיינער אָרגאַניזאַציע. מיר וועלן זיך באַגרענעצן בלויז מיט מוזיק אַלס אַ טיפּ פון דער גאַנצער גרופּע.

לויט דער מיינונג פון ד״ר בוירנעי, און ווי מען קען שליסן פון די מנהגים פון די נאָך פאַראַנענע באַרבאַרישע ראַסעס, זײַנען די ערשטע מוזי־קאַלישע אינסטרומענטן בלי ספק געווען אַזוינע, וואָס מען האָט געקלאַפּט אויף זיי — שטעקלעך, קאַלאַבאַשעס, טאָם־טאָמס — און זײַנען געברויכט געוואָרן בלויז צו מאַרקירן דעם טאַקט פון טאַנץ; און אין אָט דעם שטענדיקן איבערחזרן דעם זעלביקן קלאַנג, זעען מיר די מוזיק אין איר העכסט איינ־אַרטיקער פאָרם. די עגיפּטער האָבן געהאַט אַ לירע מיט דרײַ סטרונעס. די ערשטע לירע בײַ די גריכן האָט געהאַט פיר סטרונעס, וואָס האָט צוזאַמענ־געשטעלט זייער טעטראַכאָרד. אין פאַרלויף פון אייניקע יאָרהונדערטער זײַנען באַנוצט געוואָרן לירעס פון זיבן און אַכט סטרונעס. און בײַם סוף פון אַ טויזנט יאָר האָבן די גריכן דערגרייכט זייער „גרויסע סיסטעם״ פון צוויי אָקטאַוועס. דורך אָט די אַלע ענדערונגען, פאַרשטייט זיך, איז געוואָרן אַ גרעסערע פאַרשיידנאַרטיקייט פון מעלאָדיע. איינצײַטיק דערמיט זײַנען אַרײַן אין געברויך פאַרשיידענע טענער־סקאַלעס — דאָרישע, יאָנישע, פריגישע, עאָלישע און לירישע — וואָס אַנטשפּרעכן אונדזערע מוזיקאַלישע גרונטסקאַלעס און פון די זײַנען לסוף געוואָרן פופצן. אָבער בײַ יענער צײַט איז נאָך געווען ווייניק פאַרשיידנאַרטיקייט אין דער טעמפּאָ פון זייער מוזיק. די אינ־סטרומענטאַלע מוזיק אין יענעם פעריאָד איז געווען בלויז אַ באַגלייטונג פאַר דער וואָקאַלער מוזיק, און די וואָקאַלע מוזיק איז געווען אין גאַנצן אונטער־געוואָרפן צו די ווערטער. אַזוי ווי דער זינגער איז אויך געווען דער פּאָעט, וואָס האָט געזונגען זײַנע אייגענע קאָמפּאָזיציעס און האָט געמאַכט, די לענג פון זײַנע נאָטן זאָלן שטימען מיטן משקל פון פערז, איז דערפון אַרויסגעקומען אַ לאַנגווײַליקע איינפאָרמיקייט פון מאָס, וועלכע, ווי ד״ר בוירנעי זאָגט, „קיין מעלאָדישע מיטלען האָבן ניט געקענט פאַרדעקן״. די גריכן האָבן ניט געהאַט קיין צונויפגעזעצטן ריטם, ווי עס באַקומט זיך דורך אונדזערע גלײַכע טאַקטן און ניט־גלײַכע נאָטן; דער איינציקער ריטם איז אַרויסגעבראַכט געוואָרן דורך דער צאָל טראַפן און האָט געמוזט זײַן אין פאַרגלײַך מאָנאָטאָן. דערצו דאַרף מען באַמערקן, אַז דער געזאַנג, וואָס איז אַזוי אַרויסגעקומען ווי אַ רעטשיטאַטיוו, איז געווען אַ סך ווייניקער קלאָר דיפע־

רעגצירט פֿון געוויינטלעכן ריידן איידער עס איז אונדזער מאָדערנער געזאַנג. פֿונדעסטוועגן, ווען מען באַטראַכט דעם ברייטן פֿאַרנעם פֿון די נאָטן אין געברויך, די פֿאַרשיידענע טענער, די אָפּטמאָליקע וואַריאַציעס פֿון טעמפּאָ מחמת דער ענדערונג פֿון מעטער, און די פֿאַרגרעסערטע צאָל פֿון אינסטרומענטן, זעען מיר, אַז בײַם ענד פֿון דער גריכישער ציוויליזאַציע האָט מוזיק דערגרייכט אַ היפּשע פֿאַרשיידנאַרטיקייט: אמת, ניט ווען מען פֿאַרגלײַכט עס מיט אונדזער מוזיק, נאָר ווען מען פֿאַרגלײַכט עס מיט דער פֿריערדיקער מוזיק.

ביז יעמאָלט אָבער איז מער ווי מעלאָדיע נאָך גאָרנישט געווען: האַרמאָניע איז געווען אומבאַקאַנט. ערשט ווען די קריסטלעכע קירכן־מוזיק האָט דערגרייכט אַ געוויסע אַנטוויקלונג, האָט זיך אַרויסגעוויקלט מוזיק אין טיילן; און דעמאָלט איז עס געקומען דורך אַ זייער ניט־שאַרפֿער דיפֿערענציאַציע. שווער ווי עס איז צו באַגרײַפֿן אַ־פּריאָרי, ווי אַזוי דער פֿאָרשריט פֿון מעלאָדיע צו האַרמאָניע האָט געקענט פֿאָרקומען אָן אַ פּלוצימדיקן שפּרונג, איז עס פֿונדעסטוועגן אמת, אַז אַזוי איז דאָס געוואָרן. דער אומשטאַנד, וואָס האָט צוגעגרייט דעם וועג פֿאַר דעם, איז געווען דאָס באַנוצן זיך מיט צוויי כאָרן, וואָס האָבן איינער אום איינעם געזונגען די זעלביקע אַריע. אַ צײַט שפּעטער איז אַרײַן אין געברויך (זייער מעגלעך לכתחילה על־פּי טעות) די פּראַקטיקע, אַז דער צווייטער כאָר זאָל אָנהייבן, איידער דער ערשטער האָט געענדיקט, און עס איז געשאַפֿן געוואָרן אַ פֿוגע. בײַ דער איינפֿאַכקייט פֿון די דעמאָלטיקע מאָטיוון האָט פֿון דעם געקענט געמאָלט זײַן, עס זאָל אַרויסקומען אַ טיילווײַז האַרמאָנישע פֿוגע; און אָט אַזאַ בלויז טיילווײַזע האַרמאָניע האָט צופֿרידן געשטעלט די אויערן פֿון די מענטשן פֿון יענער צײַט, ווי מיר ווייסן פֿון נאָך פֿאַרבליבענע בײַשפּילן. איין מאָל אַז די אידעע איז אַרויפֿגעקומען, איז געווען נאַטירלעך, עס זאָלן געשאַפֿן ווערן קאָמפּאָזיציעס, וואָס ברענגען אַרויס אַזאַ האַרמאָניע; און פֿון אָט דעם כאָרן־געזאַנג איינער אום איינעם איז זי טאַקע אַרויסגעוואַקסן. דער איבערגאַנג פֿון דער פֿוגע צו קאָנצערטן־מוזיק פֿון צוויי, דרײַ, פֿיר און מער טיילן איז שוין געווען לײַכט.

ניט אַרײַנגייענדיק אין פּרטים וועגן דער גרעסערער קאָמפּליצירטקייט, וואָס איז געקומען פֿון אַרײַנפֿירן נאָטן פֿון פֿאַרשיידענער לענג, פֿון דער פֿאַרמערונג פֿון גרונדטענער, פֿונעם געברויך פֿון נעבנטענער, פֿון פֿאַרשיידנקייטן אין טעמפּאָ, פֿון מאָדולאַציעס אאַז״וו, דאַרף מען נאָר פֿאַרגלײַכן די הײַנטיקע מוזיק מיט דער געוועזענער, כּדי אײַנצוזען, ווי אומגעהײַער גרויס די פֿאַרשיידנאַרטיקייט איז אויסגעוואַקסן. מיר זעען עס, ווען קוקנדיק אויף מוזיק אין איר אַנסאַמבל, רעכענען מיר אויס אירע מערערע מינים און גאַטונגען — ווען מיר באַטראַכטן די אײַנטיילונגען אין וואָקאַלע, אינסטרומענטאַלע און געמישטע, און זייערע אונטער־אײַנטיילונגען אין מוזיק פֿאַר פֿאַרשיידענע שטימען און פֿאַרשיידענע אינסטרומענטן — ווען מיר באַטראַכטן די פֿיל פֿאָרמען פֿון רעליגיעזער מוזיק, פֿון דעם איינפֿאַכן הימן, דעם ניגון, דעם צוויי־געזאַנג,

דעם מאָטעט, דעם אַנטהעם וכו׳ ביז צו דער אָראַטאָריע, און די נאָך מער צאָלרייכע פאָרמען פון וועלטלעכער מוזיק, פון דער באַלאַדע ביז צו דער סערענאַדע, פון דעם אינסטרומענטאַלן סאָלאָ ביז צו דער סימפאָניע. ווידער, דעם זעלביקן אמת קען מען זען, ווען מען פאַרגלייכט אַ וועלכן עס איז מוסטער פון דער מוזיק פון ווילדע מיט אַ מוסטער פון מאָדערנער מוזיק, זאָל זיין מיט אַן איינפאַכן געזאַנג אויף דער פּיאַנאָ, וועלכער איז לפי ערך זייער פאַרשיידנאַרטיק ניט נאָר אין פרט פון דער פאַרשיידענער הייך און לענג פון די נאָטן, פון דער צאָל פאַרשיידענע נאָטן וואָס קלינגען אייכצייטיק מיט דער שטים, און אין פאַרשיידנקייט אין שטאַרקייט פון קלאַנג און געזאַנג, נאָר אויך אין פרט פונעם איבערבייט פון די גרונדטענער, דעם איבערבייט פון טעמפּאָ, דעם איבערבייט פון דעם טעמבער פון דער שטים און די פיל אַנדערע מאָדיפיקאַציעס פון אויסדרוק. צווישן די אַלטע מאָנאָטאָנע טאַנצגעזאַנגען און אַ היינטיקער גרויסער אָפּערע, מיט אירע אומענדלעכע אָרקעסטרישע קאָמפּליקאַציעס און וואָקאַלע קאָמבינאַציעס, איז דער קאָנטראַסט אַזוי גרויס, אַז עס גלייבט זיך קוים, אַז די ערשטע מוזיק איז געווען די מוטער פון דער אַנדערער.

§ *126*. ווען עס וואָלט געווען נייטיק, וואָלט מען געקענט ברענגען נאָך אַ סך אַנדערע אילוסטראַציעס. גייענדיק צוריק צו דער אַלטער צייט, ווען די מעשים פון דעם גאָט-קיניג, באַזונגען און מימיש פאָרגעשטעלט אין טענץ אַרום זיין מזבח, זיינען ווייטער דערציילט געוואָרן אין בילדער-שריפטן אויף די ווענט פון די טעמפּלען און פאַלאַצן און האָבן אויף דעם אופן צונויפגעשטעלט אַ רויע ליטעראַטור — וואָלטן מיר געקענט אויספאָרשן די אַנטוויקלונג פון דער ליטעראַטור דורך די פאַזעס, אין וועלכע, ווי אין דער העברעישער ביבל, זי שטעלט פאָר אין איין ווערק טעאָלאָגיע, קאָסמאָגאָניע, געשיכטע, ביאָגראַפיע, ציוויל-געזעץ, עטיק און פּאָעזיע; אָדער ווי אין דער איליאַדע, ווו רעליגיעזע, קריגערישע, היסטאָרישע, עפּישע, דראַמאַטישע און לירישע עלעמענטן זיינען צונויפגעמישט אויף אַן ענלעכן אופן, ביז איר איצטיקער פאַרשיידנאַרטיקער אַנטוויקלונג, ווו אירע אָפּטיילונגען און אונטער-אָפּטיילונגען זיינען אַזוי פיל און אַזוי פאַרשיידן, אַז זי לאָזט זיך גאָרניט פולשטענדיק קלאַסיפיצירן. אָדער מיר וואָלטן געקענט אויספאָרשן די עוואָלוציע פון דער וויסנשאַפט: אָנגעהויבן מיט דער צייט, ווען זי איז נאָך ניט געווען אָפּגעטיילט פון דער קונסט און איז געווען אין איינעם מיט דער קונסט די דינסטמויד פון דער רעליגיע; דורכגייענדיק די צייט, ווען די וויסנשאַפטן זיינען געווען אַזוי ווייניק און אַזוי רודימענטאַר, אַז דער זעלביקער פילאָסאָף האָט זיי קולטיווירט אַלע מיט אַמאָל, ביז דער צייט ווען די גאַטונגען און די מינים פון דער וויסנשאַפט זיינען אַזוי צאָלרייך, אַז ווייניק מענטשן קענען זיי אויסציילן און קיין איינער קען ניט תופס זיין ווי געהעריק אַפילו איין גאַטונג.

אָדער מיר וואָלטן געקענט טון דאָס אייגענע מיט דער אַרכיטעקטור, מיט דער דראַמע, מיט קליידונג. אָבער דער לעזער איז בלי ספק שוין פאַרמאַטערט פון די אילוסטראַציעס; און מײַן צוזאָג איז גענוג געהאַלטן געוואָרן.

איך גלויב, עס איז באַוויזן געוואָרן גאַנץ זיכער, אַז דאָס, וואָס די דײַטשע פיזיאָלאָגן האָבן אויסגעפונען ווי אַ געזעץ פון אָרגאַנישער אַנטוויקלונג, איז אַ געזעץ פון יעדער אַנטוויקלונג. דער פאָרשריט פון דעם איינפאַכן צו דעם קאָמפּליצירטן דורך אַ פּראָצעס פון כסדרדיקע דיפערענציאַציעס קען מען זען גאַנץ גלײַך אין די גאָר ערשטע ענדערונגען פון דעם אוניווערסום, צו וועלכע מיר קענען זיך דערטראַכטן מיטן געדאַנק, און אין די ערשטע ענדערונגען, וועלכע מיר קענען פעסטשטעלן אינדוקטיוו. מען זעט עס אין דער געאָלאָגישער און קלימאַטישער עוואָלוציע פון דער ערד און אין יעדן איינצלנעם אָרגאַניזם אויף איר אייבערפלאַך. מען זעט עס אין דער עוואָלוציע פון דער מענטשהייט, סײַ מען באַטראַכט עס אין דעם ציוויליזירטן איינצלנעם, סײַ אין די אַגרעגאַציעס פון ראַסעס. מען זעט עס אין דער עוואָלוציע פון דער געזעלשאַפט אין די פּרטים פון איר פּאָליטישער, רעליגיעזער און איר עקאָנאָמישער אָרגאַניזאַציע צוגלײַך. און מען זעט עס אויך אין דער עוואָלוציע פון אַלע אומצייליקע קאָנקרעטע און אַבסטראַקטע שאַפונגען פון דער מענטשלעכער טעטיקייט, וועלכע שטעלן צונויף די סביבה פון אונדזער טעגלעכן לעבן. פון דער ווײַטסטער פאַרגאַנגענהייט, ווו די וויסנשאַפט קען אַרײַנדרינגען, ביז די נײַיקייטן פון נעכטן, איז דער עצם שטריך פון עוואָלוציע די טראַנספאָרמאַציע פון דעם איינאַרטיקן אויף דעם פאַרשיידנאַרטיקן.

§ 127. בכן נייטיקט זיך די אַלגעמיינע פאָרמולע, וואָס מיר האָבן דערגרייכט אין לעצטן קאַפּיטל, אין אַ צוגאָב. אמת, אַז עוואָלוציע אין איר ערשטיקער פאָרם איז אַן ענדערונג פון אַ ווייניקער צונויפגעהאַלטענער פאָרם אין אַ מער צונויפגעהאַלטענער פאָרם, וואָס איז אַ פּועל-יוצא פון דער צעשפּאַלטונג פון באַוועגונג און אינטעגראַציע פון שטאָף, אָבער דאָס איז בשום אופן ניט דער גאַנצער אמת. צוזאַמען מיט דעם איבערגאַנג פון אומצונויפגעבונדנקייט צו צונויפגעבונדנקייט קומט אויך פאָר אַן איבערגאַנג פון דעם איינפאָרמיקן צו דעם פילפאָרמיקן. דאָס איז ווייניקסטנס דער פאַקט, ווו נאָר די עוואָלוציע איז אַ צונויפגעזעצטע, וואָס זי איז עס אין דער אומגעהײַערער מערהייט פון אַלע פאַלן. בעת עס גייט אָן אַ קאָנצענטראַציע פון דעם אַגרעגאַט, סײַ דורך אַן ענגער דערנענטערונג פון דעם שטאָף אין אים גופא, סײַ דורך דעם וואָס ער ציט אַרײַן אַנדערע שטאָפן, אָדער דורך ביידע מיטלען; און בעת די מער אָדער ווייניקער באַזונדערע טיילן, אין וועלכע דער אַגרעגאַט צעטיילט זיך און זײַנע טיילן צעטיילן זיך, ווערן אַלע קאָנצענטרירט, ווערן די דאָזיקע טיילן פאַרשיידן איינער פון אַנדערן, ניט גלײַך אין גרייס, אָדער אין פאָרם, אָדער אין געבײַ, אָדער אין קאָמפּאָזיציע אָדער אין

אייניקע אָדער אין די אַלע פּרטים. דער זעלביקער פּראָצעס ווײַזט זיך אַרויס בײַ דעם גאַנצן און בײַ זײַנע מיטגלידער. די גאַנצע מאַסע אינטעגרירט זיך און אין דער זעלביקער צײַט דיפערענצירט זי זיך פון אַנדערע מאַסעס, און יעדער מיטגליד אירער אינטעגרירט זיך אויך און דיפערענצירט זיך אין דער זעלביקער צײַט פון אַנדערע מיטגלידער.

אונדזער באַגריף, הייסט עס, מוז פאַראייניקן אָט די כאַראַקטערן. ווי מיר פאַרשטייען עס איצטער, לאָזט זיך עוואָלוציע דעפינירן ווי אַן ענדערונג פון אַ ניט-צונויפגעהאַלטענער איינאַרטיקייט אויף אַ צונויפגעהאַלטענער פאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס באַגלייט די צעשפּרייטונג פון באַוועגונג און די אינטעגראַציע פון שטאָף.



זעכצנטער קאַפּיטל

דער געזעץ פֿון עוואָלוציע — המשך

§ 128. אָבער צי דריקט איצט אויס אָט די גענעראַליזאַציע דעם גאַנצן אמת? נעמט זי אַרײַן אַלץ, וואָס כאַראַקטעריזירט דעם עצם פֿון עוואָלוציע, און שליסט אויס יעדער אַנדער זאַך? נעמט זי אַרום אַלע דערשײַנונגען פֿון צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען, וואָס צונויפֿגעזעצטע עוואָלוציע ווײַזט אַרויס, און נעמט ניט אַרום קיין שום אַנדערע דערשײַנונגען? אַ קריטישע אונטערזוכונג פֿון די פֿאַקטן וועט באַווײַזן, אַז זי טוט עס ניט.

אין יעדער לאָקאַלער קראַנקייט קומען פֿאָר ענדערונגען פֿון ווייניקער פֿאַרשיידנאַרטיקייט צו אַ מער פֿאַרשיידנאַרטיקן צושטאַנד, וועלכע קומען ניט אַרײַן אין דעם גדר פֿון דעם וואָס מיר רופֿן אָן עוואָלוציע. אַ טייל פֿון קערפּער, ווו עס מאַכט זיך אַ קרענקלעכער געוויקס, ווײַזט אַרויס אַ נײַע דיפֿערענציאַציע. די פֿראַגע איז ניט, צי דער קראַנקהאַפֿטער געוויקס איז מער פֿאַרשיידנאַרטיק איידער דאָס געוועב ווו ער האָט זיך אַוועקגעזעצט, אָדער ניט, די פֿראַגע איז, צי דער אָרגאַניזם אַלס אַ גאַנצער איז געוואָרן אָדער ניט געוואָרן מער פֿאַרשיידנאַרטיק מחמת דעם צוגעקומענעם טייל, וואָס איז ניט גלײַך צו קיין איינע פֿון די פֿריערדיקע טיילן אין פֿאָרם אָדער קאָמפּאָזיציע אָדער איןביידע. און אויף אָט דער פֿראַגע קען ניט זײַן קיין אַנדער ענטפֿער ווי יאָ.

מען קען אויך זאָגן, אַז די ערשטע מדרגות פֿון צעפֿוילונג אין אַ טויטן קערפּער שליסט אײַן אַ פֿאַרגרעסערונג פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקייט. אָננעמענדיק, אַז די כעמישע ענדערונגען הייבן זיך אָן אין אייניקע טיילן גיכער ווי אין אַנדערע טיילן, ווי עס קומט געוויינטלעך פֿאָר, און אַז עס גרײַפֿט אָן פֿאַרשיידענע געוועבן אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים, ווי זיי מוזן טון, מוז מען דאַכט

זיך בהכרח מודה זײַן, אַז דער גאַנצער קערפּער, וואָס באַשטייט פון ניט־צעפּוילטע טײלן און פון טײלן וואָס זײַנען צעפּוילט אין פאַרשיידענע פאָרמען און גראַדן, איז געוואָרן מער פאַרשיידנאַרטיק איידער ער איז פריער געווען. כאָטש דער ענדלעכער רעזולטאַט וועט טאַקע זײַן אַ גרעסערע איינאַרטיקייט, איז אָבער דער דירעקטער רעזולטאַט גראַד דער היפך, און דאָך איז דער דירעקטער רעזולטאַט גאַנץ זיכער ניט קיין עוואָלוציע.

אַנדערע בײַשפּילן גיבן אונדז געזעלשאַפטלעכע אומרוען און אומגליקן. אַן אויפשטאַנד, וואָס אַנטוויקלט זיך אין איין אָרט אין קאָנספּיראַטיווע פאַר־איינען, אין אַן אַנדער אָרט אין עפנטלעכע דעמאָנסטראַציעס און אַנדערשוו אין אַקטועלע קאָנפליקטן, בעת אַנדערע פּראָווינצן בלײַבן גאַנץ רויִק, מאַכט בהכרח די געזעלשאַפט אַלס גאַנצע מער פאַרשיידנאַרטיק. אָדער ווען אַ גרויסע אומגערעכטעניש איז גורם אַ קאָמערציעלע צערודערונג מיט די רעזולטאַטן פון באַנקראָטן, געשלאָסענע פאַבריקן, אַרויסגעוואָרפענע אַרבעטער, שפּײַז־מהומות, אונטערצינדערײַ און אַז״וו, איז קלאָר, אַז אַזוי ווי אַ גרויסער טייל פון דער געמיינדע האַלט אָן איר געוויינטלעכע אָרגאַניזאַציע און ווײַזט אַרויס די געוויינטלעכע דערשײַנונגען, מוזן אָט די נײַע דערשײַנונגען באַטראַכט ווערן ווי אַ צוגאָב צו דער פריערדיקער קאָמפּליצירטקייט פון געזעלשאַפטלעכן לעבן. אָבער אַזוינע ענדערונגען זײַנען טריט פון אַ צעשטערונג, ניט פון אַ ווײַטערדיקער עוואָלוציע.

עס איז, הייסט עס, קלאָר, אַז די דעפיניציע, צו וועלכער מיר זײַנען געקומען אין לעצטן קאַפּיטל, איז אַ ניט־פולקומע. די ענדערונגען וואָס מיר האָבן אָקאָרשט געבראַכט אַלס בײַשפּילן, ווי זיי גייען אַרײַן אין דער פאָרמולע, ווי זי שטייט איצטער, זײַנען אַזוי קלאָר פאַרשיידן פון די אַנדערע אַז עס שליסט אײַן עפּעס אַ חילוק, וואָס איז פריער פאַרזען געוואָרן. אָט אַזאַ ווײַטערדיקן חילוק דאַרפן מיר איצט אַרײַנברענגען.

§ 129. אין דער זעלביקער צײַט, וואָס עוואָלוציע איז אַן ענדערונג פון איינאַרטיקייט צו פאַרשיידנאַרטיקייט, איז זי אויך אַן ענדערונג פון אומבאַשטימטקייט צו באַשטימטקייט. צוזאַמען מיט אַ פאָרשריט פון איינפאַכקייט צו קאָמפּליצירטקייט איז אויך דאָ אַ פאָרשריט פון צעמישטקייט צו אָרדענונג— פון אומבאַשטימטער צו באַשטימטער אײַנאָרדענונג. אַנטוויקלונג, קיין חילוק ניט פון וועלכן סאָרט, ווײַזט אַרויס ניט נאָר אַ פאַרפילפאַכונג פון אומגלײַכע טײלן, נאָר אויך אַ פאַרגרעסערונג אין דער קלאָרקייט, מיט וועלכער די טײלן שיידן זיך אָפּ איינע פון די אַנדערע. און דאָס איז דער חילוק וואָס מיר זוכן.

פאַר אַ באַווײַז דאַרף מען נאָר נאָך אַ מאָל באַטראַכטן די אויבן גע־בראַכטע בײַשפּילן. די ענדערונגען וואָס שטעלן צוזאַמען אַ קראַנקייט האָבן ניט אַזאַ באַשטימטקייט אין פּלאַץ, פאַרנעם אָדער אין די הויפּטשטריכן, ווי די ענדערונגען וואָס שטעלן צוזאַמען אַנטוויקלונג. הגם געוויסע קראַנקהאַפטע

געוויקסן קומען אָפּטער אין געוויסע טיילן פון קערפּער איידער אין אַנדערע (דהיינו באַראָדעווקעס אויף די הענט, קרעפּס אין די בריסט, טובערקולאָז אין די לונגען), זיינען זיי דאָך ניט באַגרענעצט אויף די דאָזיקע טיילן; און ווען זיי געפינען זיך דאָרטן, זיינען זיי אויך ניט אַזוי גענוי באַשטימט אין זייערע רעלאַטיווע פּאָזיציעס, ווי עס זיינען די נאָרמאַלע טיילן אַרום זיי. זייער גרייס איז שטאַרק פאַרשיידן: זיי האָבן ניט אַזאַ שטענדיקע פּראָפּאָרציע צום קערפּער ווי די אָרגאַנען האָבן. אויך זייערע פאָרמען זיינען אַ סך ווייניקער ספּעציפיש איידער די אָרגאַנישע פאָרמען. און זיי זיינען זייער צעמישט אין זייער אינער־לעכן געביי. דאָס הייסט, זיי זיינען אין אַלע פּרטים פאַרגלייכמעסיק אומ־באַשטימט.

אַן ענלעכע אייגנטימלעכקייט קען מען געפינען אין דער צעפוילונג. די פולשטענדיקע אומבאַשטימטקייט, צו וועלכער אַ טויטער קערפּער ווערט ענדלעך רעדוצירט, איז אַ צושטאַנד וואָס די ענדערונגען פון צעפוילטקייט האָבן געפירט צו אים פון אָנהייב אָן. די ווייטער גייענדיקע פאַרניכטונג פון די אָרגאַנישע צונויפזאַצן פאַרטונקלט די פּרטים פון דער סטרוקטור, פאַרקלע־נערט איר קלאָרקייט. פון די טיילן וואָס זיינען געוואָרן מער צעפוילט גייט עס ביסלעכווייז אַריבער צו די ווייניקער צעפוילטע טיילן. און טריט ביי טריט פאַרשווינדן די ליניעס פון אָרגאַניזאַציע, וואָס זיינען פריער געווען אַזוי גענוי באַשטימט.

אַזוי אויך ביי די אַבנאָרמאַלע סאָרטן פון געזעלשאַפטלעכע ענדערונגען. די אומצופרידנקייט, וואָס רופט אַרויס אַ פּאָליטישן אויפשטאַנד, מיינט אַן אָפּשוואַכונג פון די בענדער, וואָס בינדן צונויף די בירגער אין באַזונדערע קלאַסן און אונטערקלאַסן. די אַגיטאַציע וואָס וואַקסט אויס אין רעוואָלוציאָנערע פאַרזאַמלונגען שמעלצט צונויף גרופּעס וואָס זיינען געוויינטלעך אָפּגע־זונדערט. אַקציעס פון אומגעהאָרכזאַמקייט ברעכן דורך די באַשטימטע גרענעצן, וואָס זיינען אַוועקגעשטעלט אויף דער אויפפירונג פון די איינצלנע, און ווישן אָפּ די ליניעס, וואָס האָבן פריער עקסיסטירט צווישן די אויטאָריטעטן און זייערע אונטערטעניקע. אין דער זעלביקער צייט, דורך דעם אָפּשטעל פון האַנדל, פאַרלירן די בעלי־מלאָכות און אַנדערע זייערע באַשעפטיקונגען; און אַזוי ווי זיי זיינען ניט מער אָפּגעטיילט אין זייערע פונקציעס, מישן זיי זיך אַלע אויס אין אַן אומבאַשטימטער מאַסע. און ווען עס קומט ענדלעך אַ פּאָזיטיווער אויפשטאַנד, הערן אויף אַלע ריכטערלעכע און אָפיציעלע מאַכטן, אַלע קלאַסן־חילוקים און אַלע אינדוסטריעלע דיפערענצן: די אָרגאַניזירטע געזעלשאַפט ווערט פאַרוואַנדלט אין אַ ניט־אָרגאַניזירטן קיבוץ פון סאָציאַלע יחידים. אַזוי אויך ווען הונגער אָדער מגפות רופן אַרויס ענדערונגען פון אָרדענונג צו אומאָרדענונג, רופן זיי אַרויס ענדערונגען פון באַשטימטע איינאָרדענונגען צו אומבאַשטימטע.

אָט אַזוי, הייסט עס, איז די פאַרגרעסערטע פאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס

שטעלט צונויף עוואָלוציע, אַנדערש פֿון דער פֿאַרגרעסערטער פֿאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס מאַכט ניט קיין עוואָלוציע. הגם די ערשטע מאָדיפֿיקאַציעס אין קראַנקייט און טויט פֿון איינצלנע אָדער גערעלשאַפֿטן זײַנען צוגאָבן צו דער פֿריערדיקער פֿאַרשיידנאַרטיקייט, זײַנען זיי אָבער ניט קיין צוגאָבן צו דער פֿריערדיקער באַשטימטקייט. זיי הייבן אָן גלײַך פֿון אָנהייב אָן צו פֿאַרניכטן די דאָזיקע באַשטימטקייט און שאַפֿן ביסלעכווײַז אַן אומבאַשטימטע פֿאַרשיידנאַרטיקייט אָנשטאָט אַ באַשטימטע. אַזוי ווי אַ שטאָט, וואָס איז שוין פֿילפֿאָרמיק אין אירע פֿאַרשיידן אײַנגעאָרדנטע געבײַדעס פֿון פֿאַרשיידענע אַרכיטעקטורן, קען ווערן מער פֿילפֿאָרמיק דורך אַן ערדציטערניש, וואָס לאָזט איבער אַ טייל פֿון איר שטיין ווי געווען און וואַרפֿט אום אַנדערע טיילן אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים און גראַדן, אָבער לאָזט איבער אין דער זעלביקער צײַט אַן אומאָרדענונג אָנשטאָט אַ רעגלמעסיקער אײַנאָרדענונג, אַזוי קענען אָרגאַניזירטע קערפּערס ווערן אַ געוויסע צײַט מער פֿילפֿאָרמיק דורך ענדערונגען, וועלכע זײַנען פֿונדעסטוועגן צעשטערערישע ענדערונגען. און אין איין פֿאַל, ווי אין דעם אַנדערן, איז עס דאָס פֿעלן פֿון באַשטימטקייט, וואָס שיידט אָפּ די פֿילפֿאָרמיקייט פֿון רעגרעס פֿון דער פֿילפֿאָרמיקייט פֿון פּראָגרעס.

אויב דער פֿאָרשריט פֿון אומבאַשטימטן צו דעם באַשטימטן איז אַן עצמדיקער כאַראַקטער-שטריך פֿון עוואָלוציע, וועלן מיר, פֿאַרשטייט זיך, עס געפֿינען אומעטום, ווי מיר האָבן אין לעצטן קאַפּיטל געפֿונען אומעטום אַ פֿאָרשריט פֿון דעם איינאַרטיקן צו דעם פֿאַרשיידנאַרטיקן. כדי צו זען, צי דאָס איז אַזוי, וועלן מיר איצטער נאָך אַמאָל באַטראַכטן די זעלביקע פֿאַרשיידענע קלאַסן פֿאַקטן.

§ 130. אָנהייבנדיק ווי פֿריער מיט אַ היפּאָטעטישער אילוסטראַציע, דאַרפֿן מיר באַמערקן, אַז יעדער טריט אין דער עוואָלוציע פֿון דער זונען-סיסטעם, אויב זי האָט זיך אָנגעהויבן פֿון אַ צעשפּרייטן שטאָף, איז געווען אַ פֿאָרשריט צו אַ מער באַשטימטן געבײַ. אין אָנהייב אומרעגלמעסיק אין פֿאָרם מיט אומבאַשטימטע ראַנדן, האָט אָט דער צעצויגענער שטאָף, בעת ער האָט זיך קאָנצענטרירט און זיך גענומען דרייען, געמוזט אָננעמען די פֿאָרם פֿון אַן אָפּגעפּלאַכטן ספֿעראָיִד, וועלכער וואָס געדיכטער ער איז געוואָרן, אַלץ מער באַשטימט איז זײַן אומריס געוואָרן, און זײַן אייבערפֿלאַך האָט זיך אַלץ שאַרפֿער אָפּגעטיילט פֿון דער אַרומיקער פּוסטקייט. אין דער זעלביקער צײַט האָבן די באַשטאַנדטיילן פֿון דעם נעבולאַרן שטאָף, אָנשטאָט צו באַוועגן זיך אומאָפּהענגיק צו זייער געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט און דרייען זיך אַרום אים אין פֿאַרשיידענע פֿלאַכן, ווי זיי וואָלטן לכתּחילה געטאָן, געמוזט צונויפֿגיסן זייערע פֿלאַכן אין אַן איינציקן פֿלאַך, וועלכער איז געוואָרן אַלץ ווייניקער פֿאַרשיידן, לפֿי ערך וואָס די קאָנצענטראַציע האָט פּראָגרעסירט — וואָס זי איז געוואָרן ביסלעכווײַז באַשטימט.

לויט דער היפּאָטעזע האָט די ענדערונג פון אומקלאָרע כאַראַקטאָרן אויף קלאָרע זיך איבערגעחזרט אין דער עוואָלוציע פון די פּלאַנעטעס און סאַטעליטן, און בײַ זיי קען מען עס אויסשפּירן פיל ווײַטער. אַ גאַז-ספעראָיִד איז ווייניקער קלאָר באַגרענעצט איידער אַ פליסיקער ספעראָיִד, ווײַל ער איז אונטערגעוואָרפן צו גרעסערע און גיכערע שוואַנקונגען פון דעם אייבער-פלאַך און צו פיל גרעסערע צערודערונגען פון דער אַלגעמיינער פאָרם; און אַזוי אויך אַ פליסיקער ספעראָיִד, היות ער מוז זײַן באַדעקט מיט כוואַליעס פון פאַרשיידענער גרייס, איז ווייניקער באַשטימט איידער אַ סאָלידער ספעראָיִד. די פאַרקלענערונג אין פלאַכקייט, וואָס גייט צוזאַמען מיט אַ פאַרגרעסערונג אין אינטעגראַציע, ברענגט אַ רעלאַטיווע באַשטימטקייט פון אַנדערע עלעמענטן. אַ פלאַנעטע, וואָס האָט איר אַקס געבויגן צו דעם פלאַך פון איר אָרביטע, מוז, בעת איר פאָרם איז זייער פלאַך, זײַן פיל געשטערט אין איר דרייען זיך דורך דער צוציִונג פון אויסערלעכע קערפּערס; בעת אָבער זי ווערט נעענטער צו אַ ספערישער פאָרם, וואָס שליסט אײַן אַ קלענערע אָפּגענייגטע באַוועגונג, שליסט עס אײַן ווייניקער קענטיקע ענדערונגען אין דער ריכטונג פון איר אַקס.

וואָס מער געזעצט עס ווערן די רוים-שײַכותן, ווערן צו גלײַכער צײַט מער געזעצט די קראַפט-שײַכותן. די גענויע אויסרעכענונגען פון דער פיזישער אַסטראָנאָמיע באַווײַזן אונדז, ווי באַשטימט די קראַפט-שײַכותן זײַנען; בעת זייער לכתחילהדיקע אומבאַשטימטקייט קען מען דרינגען פון דער אויסערסטער שוועריקייט, אויב ניט אוממעגלעכקייט, צו באַהאַנדלען די נעבולאַרע היפּאָ-טעזע מאַטעמאַטיש.

§ 131. דער פּרימיטיווער צעשמאָלצענער צושטאַנד פון דער ערד, וואָס לאָזט זיך אַרויסדרינגען פון געאָלאָגישע פאַקטן — אַ צושטאַנד וואָס דערקלערט זיך דורך דער נעבולאַרער היפּאָטעזע און ניט דורך קיין אַנדערע — איז אַריבערגעגאַנגען אין דעם איצטיקן צושטאַנד דורך שטאַפלען, אויף וועלכע אירע כאַראַקטאָרן זײַנען געוואָרן מער באַשטימטע. אַחוץ וואָס אַ פליסיקער ספעראָיִד איז לפי ערך ניט-שטאַנדהאַפטיק אין זײַן אייבערפלאַך און אומריס, איז ער אויך ווייניקער באַשטימט איידער אַ האַרטער ספעראָיִד, דערמיט וואָס ער האָט ניט קיין פיקסירטע פּאָזיציעס פון זײַנע טיילן. שטראָמען פון צע-שמאָלצענעם שטאָף, כאָטש זיי האַלטן זיך אין געוויסע אַלגעמיינע קרײַזן דורך די באַדינגונגען פון גלײַכוואָג, קענען ניט זײַן גענוי אָדער פּערמאַנענט אין זייערע ריכטונגען, ניט האָבנדיק קיינע פעסטע גרענעצן: אַלע טיילן מוזן זײַן אין באַוועגונג לגבי די אַנדערע טיילן. אָבער אַ פאַרהאַרטונג פון דעם אייבער-פלאַך, אַפילו בלויז אַ טיילווײַזע, איז גאַנץ קלאָר אַ טריט נעענטער אײַנצו-שטעלן באַשטימטע שײַכותן אין דער פּאָזיציע פון די טיילן. בײַ אַ דינער קאָרע, וואָס ווערט אָפט צעבראָכן פון צעשטערנדיקע קרעפטן און באַוועגט

זיך פֿון יעדער צופֿלייץ- און אָפּפֿלייץ-כוואַליע, קען די פֿעסטקייט פֿון דער רעלאַטיווער פּאָזיציע זײַן בלויז אַ צײַטווײַליקע. ערשט ווען די קאָרע ווערט דיקער, קענען זיך אײַנשטעלן באַשטימטע און געזעצטע געאָגראַפֿישע שײַכותן.

באַמערקט אויך, אַז ווען דאָס וואַסער וואָס גייט אין דער הייך ווי אַ דאַמף הייבט אָן אַרונטערצופֿאַלן אויף אַן אייבערפֿלאַך, וואָס האָט זיך אָפּגעקילט ביז דעם נייטיקן גראַד, קען דאָס אַראָפּגעפֿאַלענע וואַסער זיך ניט האַלטן אין אַ באַשטימטער פֿאָרם אָדער אויף אַ באַשטימטן פּלאַץ. ווען עס פֿאַלט אויף אַ האַרטן צודעק, וואָס איז ניט דיק גענוג צו קענען האָבן טיפֿע פּלעצער, נאָר נישט מער ווי לײַכטע ענדערונגען אין דעם גראַד פֿון דעם אייבערפֿלאַך, מוז דאָס וואַסער פֿאָרמירן פֿלאַכע קאַליזשעס איבער די שטחים, וואָס זײַנען גענוג אָפּגעקילט צו דערלאָזן דעם דאַמף זיך צו קאָנדענסירן; און אָט די שטחים מוזן אומבאַמערקט אַריבערגיין אין אַנדערע, וועלכע זײַנען נאָך צו הייס, און זיי אַליין מוזן פֿון צײַט צו צײַט ווערן אַזויפֿיל הייסער, אַז דאָס וואַסער וואָס ליגט אויף זיי קען זיך ניט האַלטן. וואָס מער אָבער דער אייבערפֿלאַך קילט זיך אָפּ, און וואָס דיקער עס ווערט די קאָרע און ממילא גרעסערע הויכע און נידעריקע פּלעצער, און וואָס מער וואַסער עס פֿאַלט אַראָפּ פֿון דער לופֿט, ווערן אַלץ מער באַזונדערע טיילן, וועלכע זײַנען פֿאַר-גלײַכמעסיק פֿיקסירט אין צײַט און פּלאַץ. די באַשטימטקייט פֿון צושטאַנד און פּאָזיציע ווערט גרעסער, ביז עס קומט אַרויס אַזאַ פֿונאַנדערטיילונג פֿון יבשה און ימים, ווי מיר זעען עס איצטער — אַ פֿונאַנדערטיילונג, וואָס איז ניט נאָר טאָפּאָגראַפֿיש גענוי, נאָר שטעלט פֿאָר מ׳ט אירע פֿעלזנדיקע ברעג-ליניעס די אָפּטיילונג פֿון לאַנד און וואַסער אויף אַ מער באַשטימטן אופֿן, ווי עס וואָלט געקענט זײַן, אויב אַלע אָפֿענע שטחים וואָלטן געווען נידעריקע אינדזלען מיט פֿלאַכע ברעגעס, איבער וועלכע דער אָפּפֿלייץ און צופֿלייץ וואָלט זיך געגאָסן ווײַט אַוועק.

בנוגע די כאַראַקטער-שטריכן, וואָס ווערן קלאַסיפֿיצירט ווי געאָלאָגישע, קענען מיר ציען פּאַראַלעלע שלוסן. בעת די קאָרע פֿון דער ערד איז געווען דין, זײַנען בערגקייטן געווען אוממעגלעך: עס האָבן ניט געקענט זײַן קיין לאַנגע און גוט-באַשטימטע רוקנס פֿון בערג און קיין באַשטימטע וואַסער-זאַמלונגען און אָפּגעגרענעצטע טרוקענע שטחים. אויסער דעם, די אָפּשווענקונג פֿון קליינע אינדזלען דורך קליינע טײַכן, דורך שוואַכע און שמאָלע צופֿלייץ-שטראָמען, וואָלטן ניט געקענט שאַפֿן קיין קלאָר אָנגעצייכנטע אָפּזאַצשיכטן. צונויפֿגעמישטע און פֿאַרשיידענע מאַסעס אָפּפֿאַל, ווי מיר געפֿינען איצטער אין די לעפֿצונגען פֿון טײַכלעך, האָבן יעמאָלט געמוזט זײַן די געוויינטלעכע פֿאָרמאַציעס. און פֿון די — האָבן געקענט ווערן באַשטימטע שיכטן נאָר, ווען עס זײַנען געוואָרן קאָנטינענטן און אָקעאַנען, מיט זייערע גרויסע טײַכן, לאַנגע ברעג-ליניעס און ווײַט פֿאַרשפּרייטע ים-שטראָמען.

ווי אַזוי עס האָבן געמוזט אַרויסקומען אין דער זעלביקער צײַט מער באַשטימטע מעטעאָראָלאָגישע כאַראַקטערן, איז ניט נייטיק אָנצווײַזן בפּרטיות. אַז די חילוקים אין קלימאַטן און סעזאָנען זײַנען געוואָרן לפּי ערך באַשטימט, ווען די היץ פֿון דער זון האָט זיך געלאָזט אונטערשיידן פֿון דער ריכטיקער היץ פֿון דער ערד; און אַז צו דער שאַפֿונג פֿון מער ספּעציפֿישע באַדינגונגען אין יעדער געגנט האָט בײַגעטראָגן די גרעסערע באַשטענדיקייט אין דער פֿאַרטיילונג פֿון יבשות און ימים — זײַנען גענוג קלאָרע שלוסן.

§ 132. לאָמיר איצט זיך ווענדן צו די באַווײַזן וואָס די אָרגאַנישע קערפּערס גיבן אונדז. אָנשטאָט דעדוקטיווע אילוסטראַציעס ווי די פֿאָריקע, וועלן מיר דאָ געפֿינען צאָלרײַכע אילוסטראַציעס, וואָס זײַנען פֿעסטגעשטעלט געוואָרן אינדוקטיוו, און זײַנען דעריבער ווייניקער עלול אָפּגעפֿרעגט צו ווערן דורך קריטיק. דער אַנטוויקלונג-פּראָצעס פֿון זויגערס, צום בײַשפּיל, וועט אונדז געבן צאָלרײַכע באַווײַזן, גרייט באַשריבענע פֿון די עמבריאָלאָגן.

די ערשטע ענדערונג, וואָס דאָס אייעלע פֿון אַ זויגער מאַכט דורך, נאָך דעם ווי אַ שטענדיקע סעגמענטאַציע האָט געמאַכט זי אויסצוזען ווי אַ מויל-בער-מאַסע, איז אַ גרעסערע באַשטימטקייט אין די ראַנד-קעמערלעך פֿון דער מאַסע, און יעדער קעמערל באַקומט אַ קלאָרע באַמערקלעך אַרומיק הײַטל. אָט די ראַנד-קעמערלעך, וואָס שיידן זיך אונטער ניט גאַנץ קלאָר פֿון די צענטראַלע קעמערלעך דורך זייער קלענערער איבערטיילונג, ווי אויך דורך זייער גרעסערער פֿולשטענדיקייט, גיסן זיך צוזאַמען צו פֿאָרמירן די בלאַסטאָ-דערם אָדער זאָמען-הײַטל. אין גיכן ווערט אַ טייל פֿון דעם הײַטל פֿאַרשיידן פֿון די איבעריקע טיילן, דערמיט וואָס עס קלײַבן זיך דאָרטן נאָך קלענערע קעמערלעך, וועלכע פֿאָרמירן אַ טונקעלן רונדלעכן פֿלעק. אָט דער זאָמען-פֿלעק — area germinalis — שאַטירט זיך אָפּ ביסלעכווײַז אין די אַרומיקע טיילן פֿון דער בלאַסטאָדערם; און דער דורכזיכטיקער פֿלעק — area pellucida — וואָס פֿאָרמירט זיך שפּעטער אין דער מיט, האָט אויך ניט קיין גענויע גרענעצן. דער „פּרימיטיווער שפּור", וואָס באַווײַזט זיך אין צענטער פֿון דעם דורכזיכ-טיקן פֿלעק און איז דער רודימענט פֿון דעם שדרהדיקן אַקס, וואָס וועט זײַן דער פֿונדאַמענטאַלער כאַראַקטער-צייכן פֿון דעם דערוואַקסענעם בעל-חי, באַ-ווײַזט מיט זײַן נאָמען, אַז ער איז אין אָנהייב אומבאַשטימט — בלויז אַ שפּור. אָנהייבנדיק זיך ווי אַ פֿלאַך גראָבנדל, ווערט ער לאַנגזאַם אַלץ קענטיקער: זײַנע זײַטן ווערן העכער, זייערע שפּיצן דעקן זיך אַריבער און צולעצט פֿאַר-אייניקן זיי זיך; און אַזוי ווערט דער אומבאַשטימטער גראָבן אַ באַשטימטע רער, וואָס פֿאָרמירט דעם רוקנמאַרך-קאַנאַל. אין אָט דעם קאַנאַל זײַנען די הויפּט-אײַנטיילונגען פֿון מאַרך צוערשט קענטיק בלויז ווי לײַכטע קניפּלעך, און די רוקנביינער הייבן זיך אָן ווי אומקלאָרע מאָדיפֿיקאַציעס פֿון דעם געוועב וואָס באַגרענעצט דעם קאַנאַל.

אין דער זעלביקער צײַט האָט זיך דער אויסערלעכער פלאַך פון דער בלאַסטאָדערם דיפערענצירט פון דעם אינערלעכן פלאַך: עס איז געוואָרן אַ צעטיילונג אין אַ סעראָזער און אַ שליימיקער שיכט — לכתחילה אַן אומקלאָרע צעטיילונג, און מען קען עס געפינען בלויז אַרום דעם זאָמען-פלעק, אָבער עס פאַרשפרייט זיך אומבאַמערקלעך כמעט אין דעם גאַנצן זאָמען-הײַטל און ווערט גאַנץ קלאָר. פון דער שליימיקער שיכט הייבט זיך אָן די אַנטוויקלונג פון דעם שפּײַזקאַנאַל, אַזוי ווי דער רוקנבײַל-קאַנאַל נעמט זיך פון דער סעראָזער שיכט. דער שפּײַזקאַנאַל, וואָס איז לכתחילה אַן איינפאַך גראָבנדל אויף דעם אונטערשטן פלאַך פון דער עמבריאָנישער מאַסע, ווערט קלאָר באַשטימט דורך דעם וואָס די רוקנס פון גראָבנדל בייגן זיך אויס אויף יעדער זײַט און פאַרבינדן זיך לסוף צו פאָרמירן אַ רער — דער פּערמאַנענטער אַבסאָר־בירנדיקער פלאַך ווערט ביסלעכווײַז אָפּגעשניטן פון דעם צײַטווײַליקן אַבסאָר־בירנדיקן פלאַך, מיט וועלכן ער איז פריער געווען צוזאַמען און איינפאָרמיק. און אויף אַן ענלעכן אופן איז דער גאַנצער עמבריאָן, וואָס איז פריער געלעגן אויסגעשפּרייט אויפן געלכל-זעקל, הייבט זיך ביסלעכווײַז אויף פון אים, און אײַנקנייטשנדיק זיך פון פאָרנט, ווערט ער אַ באַזונדער מאַסע וואָס איז פאַר־בונדן מיט דעם געלכל-זעקל בלויז דורך אַ שמאָלן רערל.

אָט די ענדערונגען, דורך וועלכע די אַלגעמיינע סטרוקטור צייכנט זיך אויס מיט לאַנגזאַם גרעסערער גענויקייט, קומען פאָר גלײַך אין דער אַנטוויקלונג פון יעדן אָרגאַן. דאָס האַרץ הייבט זיך אָן ווי אַ פּשוטע אַגרעגאַציע פון קעמערלעך, וואָס די אינעווייניקסטע פון זיי ווערן פליסיק צו פאָרמירן דאָס בלוט, בעת די אויסווייניקסטע ווערן געענדערט צו פאָרמירן די ווענט פון האַרץ; און אין אָט דער פאָרם איז דאָס האַרץ נאָך אומבאַשטימט, ניט נאָר ווײַל עס האָט ניט קיין אינערלעכע הויט, נאָר אויך ווײַל עס איז ניט מער ווי אַ ברייטערער צענטראַלער בלוטאָדער. ביסלעכווײַז ווערט דער אַריינגעמענדיקער טייל פון דעם חלל פאַרשיידן פון דעם טייל וואָס גיסט אַרויס דאָס בלוט. דערנאָך הייבט אָן צו וואַקסן אַ ווענטל אין דעם קאַמער (ווענטריקל), אָבער עס נעמט נאָך אַ געוויסע צײַט איידער עס טיילט אָפּ דיביידע העלפטן איינע פון דער אַנדערער; בעת דאָס שפּעטער פאָרמירטע ווענטל וואָס טיילט אָפּ דעם פאָר־קאַמער (אַוריקל) בלײַבט ניט-פולשטענדיק די גאַנצע צײַט, וואָס דער וולד איז אין געבערמוטער.

אויך די לעבער הייבט זיך אָן דורך אַ פאַרמערונג פון געוויסע קעמערלעך אין דער וואַנט פון די געדערעם. די פאַרדיקונג, וואָס ווערט געשאַפן דורך דער פאַרמערונג פון די דאָזיקע קעמערלעך, „פאַרגרעסערט זיך אַזוי, ביז עס שטאַרצט אַרויס ווי אַ געוויקס פון דרויסן פון קאַנאַל"; און אין דער זעלביקער צײַט וואָס דער אָרגאַן וואַקסט און ווערט אָפּגעטיילט פון די געדערעם, ווערן די קאַנאַלכלעך וואָס לויפן דורך אים פאַרוואַנדלט אין רערן וואָס האָבן קלאָר קענטיקע ווענט. אַזוי אויך, געוויסע קעמערלעך פון דעם אויסערלעכן צודעק

פונעם שפּײַז-קאַנאַל, אין זײַן אייבערשטן טייל, קלײַבן זיך אָן אין געוויקסלעך, פון וועלכע די לונגען אַנטוויקלען זיך, און זיי באַקומען טריט בײַ טריט אַ קלאָרע באַזונדערקייט אין זייער אַלגעמיינעם אומריס און אין די פּרטים פון געבײַ.

ענדערונגען פון דעם סאָרט האַלטן אָן לאַנג נאָך דער געבורט; און בײַ מענטשן זײַנען אייניקע ענדערונגען ניט פולשטענדיק ביז אין די מיטעלע יאָרן. אין דער יוגנט זײַנען די מערסטע אויבערפלאַכן פון די געשלאָסענעביינער שאָרסטקע און געקאַרבט — די קאַלכיקע באַלאַגן ענדיקן זיך אומרעגלמעסיק אין דער אַרומיקער כראָמשקע. אָבער צווישן די בגרות-יאָרן און דעם עלטער פון 30 ווערן די דאָזיקע געשלאָסענע פלאַכן פאַרענדיקט אין גלאַטע, האַרטע, שאַרף-באַצייכנטע גלידער-עקן. בכלל קען מען זאָגן, אַז ווען עס האָט אויפ־געהערט צו זײַן אַ מערקלעכע פאַרגרעסערונג אין פאַרשיידנאַרטיקייט, גייט נאָך אָן אַ פאַרגרעסערונג אין באַשטימטקייט. און עס איז דאָ אַ גרונד צו מיינען, אַז יענע ענדערונגען, וואָס קומען פאָר נאָך די דערוואַקסענע יאָרן און וואָס ברענגען מיט דעם עלטער און טויט, זײַנען אויך פון דעם זעלביקן כאַ־ראַקטער. וואָרעם זיי זײַנען גורם אַ שטײַפקייט אין געבײַ, ממילא אַ באַגרענעצונג פון באַוועגונג און פון פונקציאָנעלער בייגעוודיקייט, אַ פאַרשמעלערונג פון די גרענעצן, אין וועלכע די לעבנס-פּראָצעסן קומען פאָר, און וואָס ענדיקט זיך אין אַ צו גענויער אָרגאַנישער צופּאַסונג — עס גיט אַ צו קליינעם זאַפּאַס פאַר מעגלעכע ענדערונגען צו דערלויבן אַ נייטיקע צופּאַסונג צו די ענדערונגען אין די אויסווייניקסטע באַדינגונגען.

§ 133. צו באַווײַזן, אַז די פלאָרע און פאַונע פון דער ערד, סײַ מען באַטראַכט זיי ווי גאַנצע, סײַ ווי באַזונדערע מינים, האָבן פּראָגרעסירט אין באַשטימטקייט, איז ניט מער מעגלעך, ווי מען האָט געקענט באַווײַזן, אַז זיי האָבן פּראָגרעסירט אין פאַרשיידנאַרטיקייט: דער דוחק אין פאַקטן שטערט צו קומען צו אַ שלוס אין איין פאַל ווי אין דעם אַנדערן. אויב אָבער מיר דערלויבן זיך צו מיינען, אויף דעם סמך פון דער היפּאָטעזע וואָס ווערט איצט אַלץ מער וואָרשײַנלעך, אַז יעדער מין, ביז דעם העכסט קאָמפּליצירטן, איז אַרויסגעקומען פון דעם איינפאַכסטן דורך אַן אָנזאַמלונג פון ענדערונגען אויף ענדערונגען, פונקט ווי יעדער איינצלנער קומט אַרויס, וועלן מיר אײַנזען, אַז עס האָט געמוזט זײַן אַ פאָרשריט פון דעם אומבאַשטימטן צו דעם באַשטימטן, סײַ אין איינצלנע פאָרמען, סײַ אין גרופּעס פון פאָרמען.

מיר קענען אָנהייבן מיט דעם באַדײַטנדיקן פאַקט, אַז די נידעריקסטע אָרגאַניזמען (וועלכע זײַנען ענלעך אין סטרוקטור צו די זאָמען-קערנער פון אַלע הויכע אָרגאַניזמען) האָבן אַזוי ווייניק באַשטימטקייט פון כאַראַקטער, אַז עס איז שווער, אויב ניט אוממעגלעך, צו באַשליסן, צי זיי זײַנען געוויקסן אָדער בעלי-חיים. וועגן אייניקע פון זיי גייען אָן מחלוקות צווישן זאָאָלאָגן און באָטאַניקער, און עס ווערט פאָרגעשלאָגן צו גרופּירן זיי אין אַ באַזונדער

מלוכה, וואָס פֿאָרמירט אַ געמיינשאַפֿטלעכן באַזיס פֿאַר דער בעלי־חיים־ און געוויקסן־מלוכה. באַמערקט ווײַטער, אַז בײַ די פּראָטאָזאָען איז די עקסטרעמע אומבאַשטימטקייט פֿון פֿאָרם אַן אַלגעמיינער שטריך. בײַ אייניקע ריזאָפּאָדן, וואָס האָבן ניט קיין שאָלצודעק, איז די פֿאָרם אַזוי אומרעגלמעסיק, אַז זי לאָזט זיך גאָרניט באַשרײַבן; און זי פֿאָרם איז ניט קיין גלײַכע בײַ קיין צוויי איינצלנע, אָדער אַפֿילו בײַ דעם זעלביקן איינצלנעם אין די נאָענטסטע מינוטן. דורך אַן אַגרעגאַציע פֿון אַזוינע ברואים ווערן געשאַפֿן, צווישן אַנדערע אומבאַשטימטע קערפּערס, די שוואָמען־קערפּערס וואָס זײַנען אומבאַשטימט אין גרייס, אין אומריס, אין אינערלעכער אײַנאָרדענונג. אַלס אַ ווײַטערדיקער באַווײַז, ווי רעלאַטיוו אומבאַשטימט עס זײַנען די אייגפֿאַכסטע אָרגאַניזמען, קען מען דערמאָנען, אַז זייערע סטרוקטורן ענדערן זיך פּיל מיט די אַרומיקע באַדינגונגען, אַזוי פּיל, אַז אַ סך פֿאָרמען צווישן די פּראָטאָזאָען און פּראָטאָפֿיטן (איינקעמערלדיקע געוויקסן), וועלכע זײַנען פֿריער קלאַסיפֿיצירט געוואָרן ווי באַזונדערע מינים, און אַפֿילו ווי באַזונדערע גאַטונגען, זײַנען אויסגעפֿונען געוואָרן צו זײַן בלויז וואַריעטעטן פֿון איין מין.

ווען מיר שטעלן זיך איצט פֿאָר, ווי פּרעציז אין זייערע אייגנשאַפֿטן די העכסטע אָרגאַניזמען זײַנען, ווי שאַרף געשניטן זייערע אויסערע שטריכן זײַנען, ווי אומפֿאַרענדערלעך זייערע פּראָפּאָרציעס זײַנען, און ווי זייער סטרוקטור איז אין פֿאַרגלײַך אַ באַשטענדיקע אונטער געענדערטע באַדינגונגען; קענען מיר ניט לייקענען, אַז אַ גרעסערע באַשטימטקייט איז איינער פֿון זייערע כאַראַקטעריסטישע צייכנס. מיר מוזן מודה זײַן, אַז אויב זיי האָבן זיך אַנטוויקלט פֿון נידעריקערע אָרגאַניזמען, איז אַ פֿאַרגרעסערטע באַשטימטקייט געווען אַ באַגלייטער פֿון זייער אַנטוויקלונג.

אַז אין פֿאַרלויף פֿון צײַט זײַנען מינים געוואָרן שאַרפֿער אָפּגעזונדערט פֿון אַנדערע מינים, גאַטונגען פֿון גאַטונגען, און קלאַסן פֿון אַנדערע קלאַסן, איז אַ שלוס וואָס קען ניט פּאָזיטיוו פֿעסטגעשטעלט ווערן מער איידער דער פֿריערדיקער שלוס, און פֿאַקטיש מוז ער זיך האַלטן אָדער פֿאַלן צוזאַמען מיט יענעם. אויב אָבער מינים, גאַטונגען און קלאַסן זײַנען אַרויסגעקומען דורך אַ „נאַטירלעכן אָפּקלײַב“, יעמאָלט האָט געמוזט זײַן, ווי מר׳ דאַרווין באַווײַזט, אַ טענדענץ צו פֿאַרשיידנקייט, וואָס האָט גורם געווען, די קאָנטראַסטן צווישן גרופּעס זאָלן ווערן גרעסער. דאָס פֿאַרשווינדן פֿון צווישנדיקע פֿאָרמען, די ווייניקער צוגעפּאַסטע צו ספּעציעלע געביטן איידער די עקסטרעמע פֿאָרמען, וועלכע די צווישנדיקע האָבן פֿאַרבונדן, האָבן געמוזט מאַכן די חילוקים צווישן די עקסטרעמע פֿאָרמען שאַרף קענטיק; און אַזוי האָבן געמוזט פֿון די אומבאַשטימטע און ניט־שטאַנדהאַפֿטיקע געשאַפֿן װערן באַשטימטע און שטאַנדהאַפּטיקע מינים — אַן אויספֿיר וואָס שטימט מיט דעם, וואָס מיר וויסן וועגן די מענטשלעכע ראַסעס און די שטוביקע בעלי־חיים.

§ 134. די כסדרדיקע מדרגות, וועלכע געזעלשאַפטן גייען דורך, באַווייזן זייער קלאָר דעם פּראָגרעס פון אַן אומבאַשטימטער צו אַ באַשטימטער איינאָרדענונג. אַ וואַנדערנדיקער שבט פון ווילדע, וועלכער האָט ניט קיין פעסטן וווינאָרט און ניט קיין פעסטע אינערלעכע איינטיילונג, איז אַ סך ווייניקער באַשטימט אין די רעלאַטיווע פּאָזיציעס פון זיינע טיילן איידער אַ נאַציע. אין אַזאַ שבט זיינען די געזעלשאַפטלעכע שייכותן אויך צעמישט און ניט איינגעשטעלט. די פּאָליטישע מאַכט איז ניט פעסט איינגעפירט, און איר פאַרנעם איז ניט גענוי באַשטימט. די אונטערשיידן אין ראַנג זיינען ניט קלאָר אָנגעצייכנט, און דער איבערגאַנג פון איין ראַנג אין אַן אַנדערן איז לייכט. אַחוץ די פאַרשיידענע באַשעפטיקונגען פון מענער און פרויען, זיינען ניטאָ קיין פולשטענדיקע אינדוסטריעלע איינטיילונגען. בלויז ביי היפש גרויסע שבטים, וועלכע האָבן פאַרשקלאַפט אַנדערע שבטים, איז פאַראַן אַ באַשטימטע עקאָנאָמישע דיפערענציאַציע.

יעדע איינע אָבער פון אָט די פרימיטיווע געזעלשאַפטן, וועלכע אַנטוויקלט זיך, ווערט טריט ביי טריט מער ספּעציפיש. ווערנדיק גרעסער אין צאָל און ממילא נישט מער נאָמאַדיש און באַגרענעצט אין איר אויסשפרייטונג דורך די שכנישע געזעלשאַפטן, באַקומט זי נאָך לענגערע גרענעץ-מלחמות אַ פעסטגעשטעלטן טעריטאָריעלן גרענעץ. דער אונטערשייד צווישן דער קיניגלעכער משפחה און די פאָלקסמענטשן ווערט מיט דער צייט באַטראַכט אין דעם פאָלקס פאַרשטאַנד ווי אַן אונטערשייד פון דער נאַטור. דער קלאַס קריגפירער ווערט אין גאַנצן אָפּגעזונדערט פון די קלאַסן וואָס גיבן זיך אָפּ מיט באַאַרבעטן די ערד אָדער מיט אַנדערע באַשעפטיקונגען, וואָס ווערן באַטראַכט ווי דינסטאַרבעט. און עס וואַקסט אויס אַ פריסטערקלאַס מיט אַ באַשטימטן ראַנג, מיט באַזונדערע פונקציעס און פריווילעגיעס.

אָט די באַשטימטקייט, וואָס ווערט אַלץ שאַרפער און מער פאַרשיידנאַרטיק, וואָס צייטיקער די געזעלשאַפטן ווערן, דערגרייכט איר העכסטן פונקט אין יענע געזעלשאַפטן, וועלכע זיינען געוואָרן העכסט אַנטוויקלט, אָדער וואָס האַלטן שוין ביים אונטערגיין. וועגן אַלטן עגיפטן לייענען מיר, אַז זיינע געזעלשאַפטלעכע איינטיילונגען זיינען געווען גענוי באַשטימטע און זיינע מנהגים זייער פעסטע. די נייערע פאָרשונגען מאַכן עס קלערער ווי פריער, אַז ביי די אשורים און די אַרומיקע פעלקער זיינען ניט נאָר די געזעצן געווען אומפאַרענדערלעך, נאָר אַפילו די פשוטע מנהגים, ביז צו די געוויינטלעכע אויפפירונגען אין שטוב, האָבן געהאַט אַ הייליקן כאַראַקטער, וואָס האָט פאַרזיכערט זייער באַשטענדיקייט. אין אינדיע, ביי היינטיקן טאָג, באַווייזן אונדז די אומפאַרענדערלעכע חילוקים פון קאַסטעס, ניט ווייניקער ווי די באַשטענדיקע מאָדעס פון קליידונג, די אינדוסטריעלע פּראָצעסן און די רעליגיעזע מנהגים, ווי פעסט איינגעשטעלט די איינאָרדענונגען זיינען, ווו די געזעלשאַפטן זיינען זייער אַלטע. אויך כינע מיט איר לאַנג איינגעפירטער פּאָליטישער אָרגאַניזאַציע,

מיט אירע אויסגעאַרבעטע און גענויע קאָנוועַנציאָנעלע פֿירונגען און מיט איר ניט־פּראָגרעסיווער ליטעראַטור פֿאַרפֿעלט ניט צו געבן אַ בײַשפּיל פֿון דעם זעלביקן אמת.

די כּסדרדיקע מדרגות פֿון אונדזער אייגענער און דערבײַיִקע געזעלשאַפֿטן גיבן אונדז פֿאַקטן פֿון עטוואָס אַ פֿאַרשיידענעם סאָרט, אָבער פֿון אַן ענלעכער באַדײַטונג. אין אָנהייב איז די קיניגלעכע מאַכט געווען מער באַראָניש און די באַראָנישע מאַכט מער קיניגלעך ווי שפּעטער. צווישן די מאָדערנע פּריסטערס און די אַמאָליקע, וועלכע כאָטש אָפֿיציעל זײַנען זיי געווען לערער פֿון רעליגיע, זײַנען זיי אויך געווען קריגפֿירער, ריכטער, אַרכיטעקטן, איז פֿאַראַן אַ קענטיקער חילוק אין דער באַשטימטקייט פֿון פֿונקציע. און צווישן די מענטשן וואָס זײַנען פֿאַרנומען מיט פּראָדוקטיווע באַשעפֿטיקונגען, קען מען אויך געפֿינען ענלעכע קאָנטראַסטן: דער אינדוסטריעלער קלאַס איז געוואָרן מער אָפּגעזונדערט פֿון דעם מיליטערישן קלאַס, און זייערע פֿאַרשיידענע אָפּטיילונגען זײַנען מער אָפּגעזונדערט איינע פֿון די אַנדערע.

אַ היסטאָריע פֿון אונדזער קאָנסטיטוציע, וואָס דערמאָנט אונדז, ווי אַזוי די מאַכט פֿון דעם קיניג, פֿון די לאָרדן און פּראָסטן פֿאָלק זײַנען ביסלעכווײַז פֿעסטגעשטעלט געוואָרן, וואָלט קלאָר אַרויסגעוויזן ענלעכע ענדערונגען. אָן אַ צאָל פֿאַקטן וואָס קענען אויסגעטײַטשט ווערן אין דעם זעלביקן זינען וואָלטן מיר אָנגעטראָפֿן, ווען מיר וואָלטן נאָכגעפֿאָרשט די אַנטוויקלונג פֿון דער געזעצגעבונג. אין אירע כּסדרדיקע מדרגות וואָלטן מיר געפֿינען אָנסטאַטוטן, וועלכע זײַנען ביסלעכווײַז געוואָרן מער ספּעציפֿיש אין זייערע אָנווענדונגען אויף באַזונדערע פֿאַלן. אַפֿילו איצטער זעען מיר, אַז יעדער נײַער געזעץ, וואָס הייבט זיך אָן ווי אַ ניט־קלאָרע פּראָפּאָזיציע, ווערט אין משך פֿון זײַן דורכפֿירונג אויסגעאַרבעט אין ספּעציעלע פּאַראַגראַפֿן; און ערשט נאָך דעם ווי זײַן זינען איז אויסגעטײַטשט געוואָרן פֿון די ריכטער אין די געריכטהײַזער, דערגרייכט דער געזעץ זײַן ענדלעכע באַשטימטקייט.

ענלעכע באַווײַזן קען מען צונויפֿקלײַבן פֿון די יאָרביכער פֿון קלענערע אינסטיטוציעס. רעליגיעזע, פֿילאַנטראָפּישע, ליטעראַרישע און אַלע אַנדערע געזעלשאַפֿטן, וועלכע הייבן זיך אָן מיט צילן און מעטאָדן, אָנגעצייכנט נאָר אין אַלגעמיינע שטריכן און וואָס קענען לײַכט געענדערט ווערן, באַווײַזן אונדז, ווי דורך דער אָנזאַמלונג פֿון כּללים און פּרעצעדענטן ווערן די צילן מער באַשטימט און די מעטאָדן מער אָפּגעגרענעצט; ביז די פֿאַרגליווערטע פֿעסטקייט, וואָס דערלאָזט ניט זיך צופּאַסן צו נײַע אומשטאַנדן, פֿירט לסוף צום אונטערגאַנג. ווען מען זאָל אָפּפֿרעגן, אַז צווישן ציוויליזירטע פֿעלקער זײַנען פֿאַראַן בײַשפּילן פֿון פֿאַרקלענערטער באַשטימטקייט (למשל, די צעשטערונג פֿון גרענעצן צווישן ראַנגען), איז דער ענטפֿער, אַז אָט די אויבנאויפֿיקע אויסנאַמען זײַנען די באַגלייטער פֿון אַ געזעלשאַפֿטלעכער פֿאַרוואַנדלונג — אַן ענדערונג פֿון דעם קריגערישן אָדער רויבערישן טיפּ פֿון געזעלשאַפֿטלעכער

סטרוקטור צו דעם אינדוסטריעלן אָדער מערקאַנטילן טיפּ, און אין פֿאַרלויף פֿון דער צײַט פֿאַרשווינדן די אַלטע ליניעס פֿון דער אָרגאַניזאַציע און די נײַע ליניעס ווערן מער קענטיק.

§ 135. אַלע אָרגאַנישע רעזולטאַטן פֿון געזעלשאַפֿטלעכער טעטיקייט, אַלע איבער-אָרגאַנישע סטרוקטורן גייען דורך די זעלביקע שטאַפּלען. אַזוי ווי זיי זײַנען אָביעקטיווע פּראָדוקטן פֿון סוביעקטיווע פּראָצעסן, מוזן זיי אַרויס-ווײַזן ענלעכע ענדערונגען; אַז דאָס איז אַזוי אין דער ווירקלעכקייט, באַווײַזן גאַנץ קלאָר די פֿאַקטן פֿון שפּראַך, וויסנשאַפֿט און קונסט.

שטרײַכט אויס פֿון אונדזערע זאַצן אַלע ווערטער אַחוץ די הויפּטווערטער און צײַטווערטער, וועט איר זען די אומבאַשטימטקייט וואָס כאַראַקטעריזירט די ניט-אַנטוויקלטע שפּראַכן. באַמערקט, ווי יעדע בייגונג פֿון אַ צײַטוואָרט, יעדער צוגאָב צו אַ הויפּטוואָרט, וואָס ווײַזט אָן זײַן קאַזוס, דינט צו באַגרענעצן די באַדינגונגען פֿון טעטיקייט אָדער פֿון זײַן, וועט איר זען, אַז אָט די באַשטאַנדטיילן פֿון שפּראַך מאַכן מעגלעך איבערצוגעבן די געדאַנקען פֿיל פּינקטלעכער. דער צוגאָב פֿון אַ באַשטימונג-וואָרט צו אַ הויפּטוואָרט, אָדער פֿון אַ בײַוואָרט צו אַ צײַטוואָרט, באַגרענעצט דעם אַנגעוויזענעם קלאַס זאַכן אָדער ענדערונגען, און דאָס מיינט, אַז דאָס צוגעגעבענע וואָרט דינט צו מאַכן דעם זאַץ מער באַשטימט. און אַזוי אויך מיט די אַנדערע שפּראַכטיילן.

אַן ענלעכע ווירקונג קומט אַרויס פֿון דער פֿאַרגרעסערטער צאָל ווערטער פֿון יעדן קלאַס. ווען די שפּראַך האָט ווייניק נעמען פֿאַר זאַכן, טוונגען און אייגנשאַפֿטן, איז דער פֿאַרנעם פֿון יעדערן לויט ערך זייער גרויס, און זײַן באַדײַטונג ניט גענוי באַשטימט. די פֿאַרגלײַכונגען און מעטאַפֿערן, וואָס די פּרימיטיווע ראַסעס געברויכן אַזוי פֿיל, רופֿן אַרויס אומדירעקטע און ניט-פֿולקומענע געדאַנקען, וועלכע זיי קענען ניט אויסדריקן דירעקט און פֿולקומען, מחמת עס פֿעלן זיי ווערטער. אָדער לאָמיר נעמען אַ פֿאַל פֿון געוויינטלעכן לעבן. ווען מיר פֿאַרגלײַכן די שפּראַך פֿון דעם פּויער, וועלכער קען מחמת זײַן אָרעמען ווערטער-אוצר באַשרײַבן דאָס פֿלעשל מעדיצין, וואָס ער פֿירט פֿאַר זײַן קראַנקער ווײַב, בלויז מיטן נאָמען „דאָקטערס שטאָף", מיט דער שפּראַך פֿון דעם דאָקטאָר, וועלכער דערציילט זײַנע קאָלעגן די באַזונדערע קאָמפּאָזיציע פֿון דער מעדיצין און די ספּעציעלע קראַנקייט, פֿאַר וועלכער ער האָט עס פֿאַרשריבן — זעען מיר גאַנץ לעבעדיק די גענויקייט וואָס די שפּראַך געווינט דורך דער פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון ווערטער.

ווידער, אין גאַנג פֿון אַנטוויקלונג באַקומט יעדער שפּראַך מער פּינקט-לעכקייט דורך פּראָצעסן וואָס פֿיקסירן די באַדײַטונג פֿון יעדן וואָרט. דער אינטעלעקטועלער פֿאַרקער פֿאַרקלענערט לאַנגזאַם די ניט-גענויקייט פֿון דעם אויסדרוק. מיט דער צײַט ווערן געשאַפֿן ווערטערביכער וואָס גיבן דעפֿיני-

ציעס. און לסוף קומט דערצו, אַז די העכסט געבילדעטע פֿאַרלײַדן ניט קיין אומבאַשטימטקייט אין די געברויכטע אויסדרוקן אָדער אין זייערע גראַמאַטישע קאָמבינאַציעס.

נאָך אַ מאָל, שפּראַכן באַטראַכט אַלס גאַנצע ווערן ביסלעכווײַז שאַרף אָפּגעטיילט איינע פֿון די אַנדערע און פֿון זייער געמיינשאַפֿטלעכן אָפּשטאַם, דהײַנו דאָס פֿונאַנדערגיין זיך אין אַמאָליקע צײַטן פֿון איין וואָרצל פֿון אַזוינע צוויי ניט-גלײַכע שפּראַכן ווי גריכיש און לאַטײַן, און שפּעטער די אַנטוויקלונג פֿון דרײַ לאַטײַנישע דיאַלעקטן אין איטאַליעניש, פֿראַנצויזיש און שפּאַניש.

§ 136. ד״ר היועל, אין זײַן „געשיכטע פֿון די אינדוקטיווע וויסנ־שאַפֿטן״, זאָגט, אַז די גריכן האָבן גאָרנישט אויפֿגעטאָן אין דער פֿילאָסאָפֿיע פֿון די נאַטור־וויסנשאַפֿטן, ווײַל זייערע „אידעען זײַנען ניט געווען קלאָר און צוגעפּאַסט צו די פֿאַקטן״. איך ציטיר ניט אָט די באַמערקונג מחמת איר אייגענער קלאָרקייט, וואָרעם עס וואָלט געווען פּונקט אַזוי ריכטיק צוצושרײַבן די אומקלאָרקייט און ניט-צוגעפּאַסטקייט פֿון זייערע אידעען צו דער אומפֿול־קומענהייט פֿון זייער נאַטור־וויסנשאַפֿטלעכער פֿילאָסאָפֿיע; איך ברענג עס נאָר, ווײַל עס איז אַ גוטער באַווײַז פֿאַר דער אומבאַשטימטקייט פֿון דער פּרימיטיווער וויסנשאַפֿט. דאָס דאָזיקע ווערק היועלס און זײַן צווייט ווערק „די פֿילאָסאָפֿיע פֿון די אינדוקטיווע וויסנשאַפֿטן״ שטעלן צו אַנדערע באַווײַזן, פּונקט אַזוינע גוטע, ווײַל זיי הענגען ניט אָפּ פֿון קיין היפּאָטעזע אַזאַ, וואָס דאַרף דאָ אויפֿגעשטעלט ווערן. בנוגע מאַטעמאַטיק האָבן מיר דעם פֿאַקט, אַז געאָמעטרישע טעאָרעמעס זײַנען אַרויסגעוואַקסן פֿון עמפּירישע מעטאָדן, און אַז די דאָזיקע טעאָרעמעס, צוזאַמען באַזונדערע, האָבן ניט באַקומען די קלאָרקייט וואָס אַ פֿולשטענדיקע דעמאָנסטראַציע גיט זיי, ביז אייקלידעס האָט זיי ניט אַראַנזשירט אין אַ סעריע פֿון אָפּהענגיקע פּראָפּאָזיציעס. שפּעטער איז דער זעלביקער אַלגעמיינער אמת באַוויזן געוואָרן אין דעם פּראָגרעס פֿון דעם „מעטאָד פֿון אויסשעפּונג״ און דעם „מעטאָד פֿון ניט־צעטיילבאַרע״ צו דעם „מעטאָד פֿון גרענעצן״, וועלכער איז די צענטראַלע אידעע פֿון דעם חשבון מיט אומענדלעכע.

אין די ערשטע פּעריאָדן פֿון דער מעכאַניק קען מען געפֿינען אַ טונקעלע וואָרנעמונג, אַז ווירקונג און קעגנווירקונג זײַנען גלײַך און קעגנגעזעצט, כאָטש לאַנגע צײַטן נאָך דעם איז דער אמת געבליבן ניט פֿאָרמולירט. אַזוי אויך איז די אייגנשאַפֿט פֿון אינערציע, וואָס איז ערשט קלאָר אויפֿגענומען געוואָרן פֿון קעפּלערן, אײַנגעזען געוואָרן אויף אַ ניט־קלאָרן אופֿן אַ לאַנגע צײַט פֿריער. „דער באַגריף פֿון סטאַטישער קראַפֿט איז קיין מאָל ניט פֿאָרגעשטעלט געוואָרן אין אַ קלאָרער פֿאָרם, ביז עס האָבן דערשײַנט די ווערק פֿון אַרכי־מעדעס״; און „דער באַגריף פֿון פֿאַרגרעסערטער קראַפֿט איז געווען ניט קלאָר אין די געדאַנקען פֿון קעפּלער און זײַנע מיטצײַטלער, און איז ניט געוואָרן

קלאָר גענוג פֿאַר די צוועקן פֿון ריכטיק וויסנשאַפֿטלעכע באַטראַכטונגען ביז ערשט אין דעם ווײַטערדיקן יאָרהונדערט". צו די ספּעציפֿישע באַהויפּטונגען קען מען צוגעבן די אַלגעמיינע באַמערקונג, אַז „טערמינען וואָס אין אָנהייב, איידער די געזעצן פֿון באַוועגונג זײַנען געווען פֿולשטענדיק באַוווסט, זײַנען געברויכט געוואָרן אין אַ טונקעלן און ניט־שטענדיקן זינען, זײַנען דערנאָך אָפּגעגרענעצט געוואָרן אין זייער באַדײַטונג און דורך דעם געוואָרן פּרעציז".

ווען מיר ווענדן זיך פֿון די אַבסטראַקטע וויסנשאַפֿטלעכע באַגריפֿן צו די קאָנקרעטע וויסנשאַפֿטלעכע פֿאָרויסזעונגען, פֿון וועלכע אַסטראָנאָמיע שטעלט צו צאָלרײַכע בײַשפּילן, לאָזט זיך זען אַן ענלעכער קאָנטראַסט. די צײַטן, ווען הימלשע דערשײַנונגען וועלן פֿאָרקומען, זײַנען פֿאָרויסגעזאָגט געוואָרן מיט אַלץ גרעסערער פּינקטלעכקייט. טעותן, וואָס זײַנען פֿריער געמאַכט געוואָרן אין טעג, זײַנען איצט פֿאַרקלענערט געוואָרן ביז סעקונדעס. די אײַנשטימונג צווישן די ווירקלעכע און די אָנגענומענע פֿאָרמען פֿון אָרביטעס איז ביסלעכווײַז געוואָרן מער פּרעציז. לכתחילה האָט מען גערעכנט, אַז די אָרביטעס זײַנען רונדע קרײַזן, דערנאָך אַז זיי זײַנען עפּיציקליש, דערנאָך עליפּטיש, און איצט האָט מען אויסגעפֿונען, אַז זיי זײַנען געבויגענע ליניעס, וואָס ווײַכן שטענדיק אָפּ פֿון פֿולקומענע עליפּסן און מאַכן אַלעמאָל דורך ענדערונגען.

אָבער דער אַלגעמיינער פֿאָרשריט פֿון דער וויסנשאַפֿט אין באַשטימטקייט ווײַזט זיך צום בעסטן אַרויס דורך דעם קאָנטראַסט צווישן איר קוואַליטאַטיווער מדרגה און איר קוואַנטיטאַטיווער מדרגה. צוערשט זײַנען די אויסגעפֿונענע פּונקטן געווען, אַז צווישן אַזוינע און אַזוינע דערשײַנונגען איז פֿאַראַן אַ געוויסע פֿאַרבינדונג — אַז די דערשײַנונגען א און ב קומען אַלעמאָל צוזאַמען אָדער איינע נאָך דער אַנדערער; מען האָט אָבער ניט געוווּסט ניט די נאַטור פֿון דער שײַכות צווישן א און ב, און ניט ווי פֿיל פֿון א באַגלייט אַזוי פֿיל פֿון ב. די אַנטוויקלונג פֿון דער וויסנשאַפֿט האָט טיילווײַז רעדוצירט אָט די אומקלאָרע פֿאַרבינדונגען אויף קלאָר באַשטימטע. די מערסטע שײַכותן זײַנען קלאַסיפֿיצירט געוואָרן ווי מעכאַנישע, כעמישע, טערמישע, עלעקטרישע, מאַגנעטישע אאַז"וו; און מיר האָבן געלערנט אַרויסצודרינגען די סומעס פֿון די פֿאַרגאַנגענע און די נאָכקומענדיקע איינע פֿון די אַנדערע מיט פּינקטלעכקייט.

וועגן אילוסטראַציעס זײַנען אייניקע פֿון פֿיזיק שוין געגעבן געוואָרן, און מען קען מוסיף זײַן פֿון אַנדערע וויסנשאַפֿטן די והותר. מיר האָבן פּאָזיטיוו אויסגעפֿונען די באַשטאַנדטיילן פֿון אַ סך צונויפֿזאַצן, וועלכע אונדזערע אורעלטערן האָבן ניט געקענט אַנאַליזירן, און פֿון אַ ווײַט גרעסערער צאָל וואָס זיי האָבן קיין מאָל אַפֿילו ניט געזען; און די קאָמבינירטע עקוויוואַלענטן פֿון די דאָזיקע עלעמענטן זײַנען גענוי אויסגערעכנט געוואָרן. פֿיזיאָלאָגיע באַווײַזט אַ פֿאָרשריט פֿון קוואַליטאַטיוון צו קוואַנטיטאַטיוון זען אין פֿאָרויס, דורך דעם וועגן און מעסטן אָרגאַנישע פּראָדוקטן און די מאַטעריאַלן וואָס

זײַנען פֿאַרברויכט געוואָרן, אַזוי גוט ווי דורך מעסטן די פֿונקציעס מיט דעם ספּיראָמעטער און ספיגמאָגראַף. די פּאַטאָלאָגיע באַווײַזט עס אין דעם געברויך פֿון דעם סטאַטיסטישן מעטאָד צו באַשטימען די קוואַלן פֿון קראַנקייט און די ווירקונגען פֿון באַהאַנדלונג. אין באָטאַניק און זאָאָלאָגיע זעט מען דעם פֿאָרשריט אין אַ סך פֿאַרגלײַכונגען פֿון פֿלאָרעס און פֿאַונעס, וואָס פֿירן צו ספּעציפֿישע שלוסן בנוגע זייערע קוואַלן און פֿאַרטיילונגען. און אין סאָ-ציאָלאָגיע, ווי אומזיכער עס זײַנען די שלוסן וואָס מען ציט געוויינטלעך פֿון די קלאַסיפֿיצירטע סך-הכּלען פֿון צענזוס, פֿון די טאַבעלעס פֿון די האַנדל-קאַמערן און פֿון קרימינעלע טאַבעלעס, מוז מען דאָך מודה זײַן, אַז זיי שליסן אײַן אַ פּראָגרעס צו מער פּינקטלעכע באַגריפֿן וועגן די געזעלשאַפֿט-לעכע דערשײַנונגען.

אַז אַן עצמדיקער כאַראַקטער-שטריך פֿון פּראָגרעסיווער וויסנשאַפֿט איז די פֿאַרגרעסערונג אין באַשטימטקייט, זעט ווירקלעך אויס כּמעט ווי אַ טרויִזם, ווען מען געדענקט, אַז וויסנשאַפֿט קען באַשריבן ווערן ווי באַשטימטע וויסן להיפּך צו דעם אומבאַשטימטן וויסן וואָס די אומגעבילדעטע פֿאַרמאָגן. און אויב, ווי עס איז גאָר קיין פֿראַגע ניט, אַז די וויסנשאַפֿט האָט זיך אין פֿאַרלויף פֿון די צײַטן אַרויסגעוויקלט פֿון דעם אומבאַשטימטן וויסן פֿון די אומגע-בילדעטע, האָט דאָס בהדרגהדיקע געווינען די גרויסע באַשטימטקייט, מיט וואָס זי שיידט זי אונטער, געמוזט זײַן דער הויפּטשטריך אין איר עוואָלוציע.

אויך די קונסטן, די אינדוסטריעלע און די עסטעטישע, גיבן אילוסטראַציעס אפשר נאָך מער מערקווירדיקע. די קיזלשטיינערנע געצײַג פֿון דעם סאָרט, וואָס זײַנען ניט לאַנג צוריק געפֿונען געוואָרן אין די שפּעטיקערע געאָלאָגישע אָפּזעצונגען, באַווײַזן דעם אויסערסט גרויסן פֿעלן פֿון גענויקייט אין דעם מענטשנס ערשטע האַנטווערק. הגם אין פֿאַרגלײַך מיט יענע זעט מען אַ גרויסן פֿאָרשריט אין די געצײַג און כּלי-זיין פֿון די הײַנטיקע ווילדע פֿעלקער, אָבער אין פּרט פֿון אומגענויקייט אין פֿאָרם און באַהעפֿטונג שיידן זיי זיך אונטער פֿון די געצײַג און כּלי-זיין פֿון די ציוויליזירטע פֿעלקער. אין אַ קלענערן גראַד שיידן זיך אונטער דורך די זעלביקע חסרונות די שאַפֿונגען פֿון די ווייניקער פֿאָרגעשריטענע פֿעלקער. אַ כינעזישע זעגלשיף, מיט אַלע זאַכן וואָס געהערן צו איר, ווײַזט אין ערגעץ ניט אַרויס אַ ליניע וואָס זאָל זײַן גאַנץ גלײַך, אַ גלײַכן אויסבייג אָדער אַ ריכטיקן אייבערפֿלאַך.

אויך די כּלים און מאַשינעס פֿון אונדזערע אורעלטערן ווײַזן אַרויס אַן ענלעכע נידעריקייט אין פֿאַרגלײַך מיט אונדזערע. אַ פֿאַרצײַטיקער שטול, אַן אַלטער קאַמין, אַ הענגשלאָס פֿון לעצטן יאָרהונדערט, אָדער כּמעט יעדער אַרטיקל פֿון שטוביקן געברויך, וואָס איז אויפֿגעהאַלטן געוואָרן עטלעכע דורות, באַווײַזט על-פּי קאָנטראַסט מיט די הײַנטיקע זאַכן, ווי אונדזערע אינדוסטריעלע פּראָדוקטן שטײַגן אַריבער די אַמאָליקע אין פּינקטלעכקייט. זינט מען האָט אויסגעפֿונען די הובל-מאַשין, איז געוואָרן מעגלעך צו פּראָדוצירן אַבסאָלוט

גלײַכע ליניעס און אויבערפלאַכן אַזוינע אמת גלאַטע, אַז זיי זײַנען לופט־פּעסט, ווען מען לייגט זיי צו איינע צו די אַנדערע. אין טראַנסאַקשאַנס אָף די ראָיאַל מיקראָסקאָפּיקאַל סאָסײַעטי, אין ווהיטוואָרטהס מיקראָמעטער און אין מיקראָסקאָפּן, וואָס ווײַזן פּאָפּציק טויזנט טיילן פון אַ צאָל, האָבן מיר אַ גענויקייט וואָס שטײַגט אַזוי ווײַט אַריבער די גענויקייט אין די ווערק פון אונדזערע עלטער־זיידעס, ווי זייערע האָבן אַריבערגעשטײַגט די ווערק פון די פּרימיטיווע מאַכערס פון שטיינערנע אָדער בראָנזענע כּלים.

אין די שיינע קונסטן איז פאָרגעקומען אַ פּאַראַלעלער פּראָגרעס. פון די גראָב אויסגעשניצטע און באַפּאַרבטע געצן פון די ווילדע, דורך די ערשטע סקולפּטורן, וואָס זייערע הענט און פיס האָבן ניט קיין פּרטים פון מוסקלען, וואָס זייערע דראַפּירונגען זעען אויס ווי הילצערנע און זייערע פּנימער האָבן ניט קיין אינדיווידואַליטעט, ביז די שפּעטיקערע סטאַטועס פון די גריכן אָדער אייניקע פון די הײַנטיקע שאַפונגען, איז די גרעסערע פּינקטלעכקייט פון פאָרשטעלונג זייער בולט. פאַרגלײַכט די וואַנטגעמעלן פון די עגיפּטער מיט די געמעלן פון מיטלעלטער אין אייראָפּע, אָדער מיט די מאָדערנע בילדער, וועט די מער גענויע פאָרשטעלונג פון דעם אויסזען פון זאַכן זײַן קלאָר.

דאָס אייגענע אויך וועגן בעלעטריסטיק און דראַמע. אין די צויבער־מעשיות פון די מזרח־פעלקער, אין די ראָמאַנטישע לעגענדעס פון דער פעאָדאַלער אייראָפּע, אַזוי גוט ווי אין די מיסטישע שפּילן און די שפּעטער־דיקע, וואָס זײַנען געקומען גלײַך נאָך זיי, זעען מיר דעם גרויסן חסרון, וואָס זיי שטימען ניט מיט די ווירקלעכקייטן פון לעבן: סײַ אין דעם איבערוואָג פון איבערנאַטירלעכע פּאַסירונגען, סײַ אין די זייער אומוואָרשײַנלעכע צונויפטרעפונגען און אין די ניט קלאָר כאַראַקטעריזירטע פּערזאָנען. צוזאַמען מיט דעם געזעלשאַפטלעכן פאָרשריט איז געקומען אַ פּראָגרעסיווע פאַרקלענערונג פון אומנאַטירלעכקייט, אַ דערנעענטערונג צו אמתקייט אין פאָרשטעלונגען. און איצטער ווערן נאָוועלעס און דראַמעס אַפּלאָדירט לפי ערך דער געטרײַקייט, מיט וועלכער זיי שטעלן פאָר די איינצלנע כאַראַקטערן; אומוואָרשײַנלעכקייטן ווי די פריערדיקע אוממעגלעכקייטן ווערן ניט דערלאָזן, און מען הייבט שוין אָן אַפילו אָוועקוואַרפן די געקינצלטע סוזשעטן, וואָס אין לעבן געפינט מען זיי זעלטן אָדער קיין מאָל ניט.

§ 138. עס וואָלט געווען גרינג אָנצוקלײַבן ראַיות פון אַנדערע סאָרטן. דער פּראָגרעס פון מיטן און לעגענדעס, וואָס פאַרדרייען געוואַלדיק דעם אמת, ביז אַ געשיכטע וואָס איז לאַנגזאַם געוואָרן און ווערט וואָס ווײַטער אַלץ מער פּינקטלעך; דער אײַנפיר פון פעסטע סיסטעמאַטישע מעטאָדן ווי צו טון זאַכן, אָנשטאָט די אומבאַשטימטע וועגן, מיט וועלכע מען איז פריער גע־גאַנגען — וועגן אָט די אַלע זאַכן וואָלט מען געקענט זיך פאַרברייטערן מיט ווײַטערע בײַשפּילן פון דעם אַלגעמיינעם געזעץ. אָבער דער באַזיס פון אונדזער

אינדוקציע איז שוין גענוג ברייט. מיר האָבן ניט קיין קלענערע שפּע פֿון ראַיות, אַז עוואָלוציע גייט פֿון דעם אומבאַשטימטן צו דעם באַשטימטן, איידער די ראַיות, אַז עוואָלוציע גייט פֿון דעם איינאַרטיקן צו דעם פֿאַרשיידנאַרטיקן.

מען מוז אָבער צוגעבן, אַז דער דאָזיקער פֿאָרשריט אין באַשטימטקייט איז ניט אַן ערשטיקע, נאָר אַ צווייטיקע דערשײַנונג, — איז אַ רעזולטאַט וואָס קומט מיט אַנדערע ענדערונגען. די פֿאַרוואַנדלונג פֿון אַ גאַנצס, וואָס איז לכתּחילה געווען צעשפּרייט און איינפֿאָרמיק, אין אַ קאָנצענטרירטער קאָמבינאַציע פֿון פֿילפֿאָרמיקע טיילן שליסט אײַן אַ פּראָגרעסיווע אָפּזונדערונג פֿון דעם גאַנצן פֿון זײַן אַרום און אַן אָפּזונדערונג פֿון די טיילן איינע פֿון די אַנדערע. בעת דאָס גייט אָן, מוז זײַן אומקלאָרקייט. ערשט ווען דאָס גאַנצע ווערט געדיכטער, ווערט עס שאַרף אָפּגעגרענעצט פֿון דעם רוים אָדער שטאָף וואָס ליגט פֿון דרויסן פֿון אים; און ערשט ווען יעדער אָפּגעזונדערטער טייל ציט אַרײַן אין זײַן מאַסע יענע ראַנדטיילן, וועלכע זײַנען צוערשט ניט אין גאַנצן אָפּגעריסן פֿון די דערבײַיִקע מאַסעס, קען ער באַקומען כאָטש אַ וויפֿל עס איז באַשטימטן אומריס. דאָס הייסט צו זאָגן, אַז די גרעסערע באַשטימטקייט קומט צוזאַמען מיט דער אַלגעמיינער און לאָקאַלער פֿאַראייניקונג. בעת די צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען זײַנען אַלעמאָל מוסיף צו דער פֿאַרשיידנאַרטיקייט, גיט די ערשטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונג, אין דער זעלביקער צײַט וואָס זי פֿאַרמערט די אינטעגראַציע, אַ באַשטימטקייט צו די אַלץ מער ניט-גלײַכע טיילן, אַזוי גוט ווי צום גאַנצן קיבוץ זייערן.

אָבער כאָטש אָט דער אוניווערסאַלער שטריך פֿון עוואָלוציע איז אַ נויטווענדיקער באַגלייטער פֿון די שטריכן, וואָס זײַנען אָנגעגעבן געוואָרן אין די פֿריערדיקע קאַפּיטלען, איז ער ניט אויסגעדריקט אין די ווערטער וואָס זײַנען געברויכט געוואָרן זיי צו באַשרײַבן. עס איז דעריבער נייטיק ווײַטער צו מאָדיפֿיצירן אונדזער פֿאָרמולע. די מער ספּעציפֿישע אידעע פֿון עוואָלוציע, וואָס מיר האָבן איצטער געגרייכט, איז — אַן ענדערונג פֿון אַן אומבאַשטימטער, ניט-צונויפֿגעהאַלטענער איינאַרטיקייט צו אַ באַשטימטער, צונויפֿגעהאַלטענער פֿאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס באַגלייט די צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג און די אינטעגראַציע פֿון שטאָף.



זיבעצנטער קאַפּיטל

דער געזעץ פֿון עוואָלוציע — סוף

§ 139. דער באַגריף פֿון עוואָלוציע, ווי ער איז אויסגעאַרבעט געוואָרן אין די פֿריערדיקע קאַפּיטלען, איז נאָך אַלץ ניט פֿולשטענדיק. אמת איז ער טאַקע, אָבער ער איז ניט דער גאַנצער אמת. די פֿאַרוואַנדלונגען, וואָס אַלע זאַכן מאַכן דורך אין די שטײַגנדיקע פֿאַזעס פֿון זייער עקסיסטענץ, זײַנען באַטראַכט געוואָרן פֿון דרײַ זײַטן; און פֿאַראייניקנדיק די דרײַ זײַטן, ווי זיי קומען אײנצײַטיק, האָבן מיר פֿאָרמירט אַ נאָענטן באַגריף פֿון די דאָזיקע פֿאַרוואַנדלונגען. עס זײַנען אָבער פֿאַראַן באַגלייטנדיקע ענדערונגען, וואָס וועגן זיי איז נאָך גאָרנישט געזאָגט געוואָרן; און כאָטש זיי זײַנען ווייניקער בולט, זײַנען זיי אָבער ניט ווייניקער וויכטיק.

וואָרעם ביז אַהער האָבן מיר זיך פֿאַרנומען בלויז מיט דער ווידער-פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און האָבן אויסגעלאָזט פֿון באַטראַכט די ווידער-פֿונאַנדערטיילונג פֿון באַוועגונג וואָס קומט דערמיט. מיר האָבן טאַקע נאָכאַנאַנד בפּירוש אָדער בשתיקה אָנגעוויזן אויף דער צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג, וואָס קומט פֿאָר צוזאַמען מיט דער קאָנצענטראַציע פֿון שטאָף; און וואָלט יעדע עוואָלוציע געווען אַבסאָלוט איינפֿאַך, וואָלט דער גאַנצער פֿאַקט געלעגן אין דער פּראָפּאָזיציע, אַז בעת באַוועגונג ווערט צעשפּרייט, ווערט דער שטאָף קאָנצענטרירט. אָבער בעת מיר האָבן אײַנגעזען די ענדלעכע ווידער-פֿונאַנדערטיילונג פֿון באַוועגונג, האָבן מיר אויסגעלאָזט די דערווײַליקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונג. הגם פֿון צײַט צו צײַט איז עפּעס געזאָגט געוואָרן וועגן דער באַוועגונג וואָס פֿאַרשווינדט, איז אָבער גאָרנישט געזאָגט געוואָרן וועגן דער באַוועגונג וואָס פֿאַרשווינדט ניט. אין דעם ערך וואָס די עוואָלוציע ווערט אַ צונויפֿגעזעצטע, אין דעם ערך וואָס אַן אַגרעגאַט האַלט אײַן אַ היפּשע צײַט אַזאַ סומע באַוועגונג וואָס דערלאָזט צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען

פֿון דעם באַשטייענדיקן שטאָף, מוזן בהכרח אויפֿקומען צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען פֿון זײַן אײַנגעהאַלטענער באַוועגונג. אַזוי באַלד ווי די טיילן ווערן איבערפֿאָרמירט, קומט פֿאָר אַן איבערפֿאָרמירונג אויך פֿון דער שפּירעוודיקער אָדער ניט-שפּירעוודיקער באַוועגונג וואָס די טיילן האָבן. די טיילן קענען ניט ווערן פּראָגרעסיוו אינטעגרירט, אײַנציקווײַז אָדער אין קאָמבינאַציע, אָווו זייערע באַוועגונגען, אײַנציקווײַז אָדער קאָמבינירט, ווערן ניט מער אינטעגרירט. עס קענען ניט אויפֿקומען צווישן די טיילן פֿאַרשיידנאַרטיקייטן אין גרייס, אין פֿאָרם, אין קוואַליטעט, אָווו עס קומען אויך ניט פֿאָר פֿאַרשיידנאַרטיקייטן אין די סומעס און ריכטונגען פֿון זייערע באַוועגונגען אָדער אין די באַוועגונגען פֿון זייערע מאָלעקולעס. און אַ גרעסערע באַשטימטקייט פֿון די טיילן שליסט אײַן אַ פֿאַרגרעסערטע באַשטימטקייט פֿון זייערע באַוועגונגען. בקיצור, די ריטמישע טווּנגען, וואָס קומען פֿאָר אין יעדן אַגרעגאַט, מוזן זיך דיפֿערענצירן און אינטעגרירן אין דער אייגענער צײַט, וואָס די גאַנצע סטרוקטור מאַכט עס דורך.

די אַלגעמיינע טעאָריע פֿון אָט דער ווידער-פֿונאַנדערטיילונג פֿון דער איבערגעבליבענער באַוועגונג מוז דאָ בקיצור דערקלערט ווערן. כּדי ריכטיק צו דערגאַנצן אונדזער באַגריף פֿון עוואָלוציע פֿון איר מאַטעריעלער זײַט דורך אַ באַגריף פֿון עוואָלוציע אונטער איר דינאַמישער זײַט, דאַרפֿן מיר אײַנזען דעם מקור פֿון די אויפֿקומענדיקע אינטעגרירטע באַוועגונגען און דאַרפֿן זען, ווי אַזוי זייער פֿאַרגרעסערטע פֿילאַרטיקייט ווערט אַ נויטווענדיקייט.

אויב עוואָלוציע מיינט, אַז שטאָף גייט אַריבער פֿון אַ צעשפּרייטן אין אַן אַגרעגירטן צושטאַנד; אויב בעת די צעשפּרייטע אײנהייטן פֿאַרלירן אַ טייל פֿון דער ניט-שפּירעוודיקער באַוועגונג, וואָס האָט זיי געהאַלטן צעשפּרייט, קומען צווישן די צונויפֿגעהאַלטענע מאַסעס זייערע געוויסע שפּירעוודיקע באַוועגונגען בנוגע איינע צו די אַנדערע — האָט אָט די שפּירעוודיקע באַוועגונג געמוזט פֿריער עקסיסטירן אין דער פֿאָרם פֿון ניט-שפּירעוודיקער באַוועגונג צווישן די אײנהייטן. אויב קאָנקרעטער שטאָף קומט צו שטאַנד דורך דער אַגרעגאַציע פֿון צעשפּרייטן שטאָף, דעמאָלט קומט קאָנקרעטע באַוועגונג צו שטאַנד דורך דער אַגרעגאַציע פֿון צעשפּרייטער באַוועגונג. דאָס וואָס הייבט אָן עקסיסטירן ווי אַ באַוועגונג פֿון מאַסעס, שליסט אײַן דאָס אויפֿהערן צו עקסיסטירן אין אַ גלײַכער סומע פֿון מאָלעקולאַרער באַוועגונג. בעת די מיינונג, אַז די הימלשע באַוועגונגען זײַנען אויפֿגעקומען אויף אָט דעם אופֿן, מוזן מיר לאָזן אין דער פֿאָרם פֿון אַ היפּאָטעזע, קענען מיר זען ווי אַ פֿאַקט, אַז דאָס איז דער אָנהייב פֿון אַלע שפּירעוודיקע באַוועגונגען אויף דעם אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד.

ווי עס איז פֿריער באַוויזן געוואָרן, ווערן די אָפּשווענקונגען פֿון ערד-שטחים און די אָפּזעצונג פֿון נײַע שיכטן דורכגעפֿירט דורך וואַסער, בעת עס פֿאַלט אַראָפּ אין ים, אָדער בעת עס הערן אויף די כוואַליעדיקע באַוועגונגען,

וואָס ווערן געשאַפֿן אויפֿן ים פֿון ווינטן. און ווי עס איז פֿריער באַוויזן געוואָרן, קומט דאָס אויפֿהייבן זיך פֿון וואַסער צו דער הייך, פֿונוואַנען עס איז אַרונטערגעפֿאַלן, פֿון דער היץ פֿון דער זון, ווי עס נעמען זיך דערפֿון אויך די לופֿטשטראָמען, וועלכע טרײַבן אַרום דאָס וואַסער, ווען עס ווערט אויסגעדאַמפּט, און רודערן אויף זײַן אייבערפֿלאַך, ווען עס איז קאָנדענסירט. דאָס מיינט צו זאָגן: די מאָלעקולאַרע באַוועגונג פֿון דעם עטער ווערט פֿאַרוואַנדלט אין דער באַוועגונג פֿון גאַזן, דערנאָך אין דער באַוועגונג פֿון פֿליסיקייטן און דערנאָך אין דער באַוועגונג פֿון פֿעסטע שטאָפֿן — מדרגות, וואָס אויף יעדערער פֿון זיי ווערט אַ געוויסע סומע פֿון מאָלעקולאַרער באַוועגונג פֿאַרלאָרן, און אַ גלײַך באַטרעפֿנדיקע באַוועגונג פֿון מאַסעס ווערט געוווּנען.

דאָס זעלביקע קומט פֿאָר מיט אָרגאַנישע באַוועגונגען. געוויסע שטראַלן, וואָס קומען אַרויס פֿון דער זון, גיבן דעם געוויקס דעם כּוח צו רעדוצירן ספּעציעלע עלעמענטן, וואָס עקסיסטירן אין אַ גאַז-קאָמבינאַציע אַרום דעם, צו אַ סאָלידער פֿאָרם, ד"ה זיי גיבן דעם געוויקס דעם כּוח צו וואַקסן און אָנפֿירן זײַנע פֿונקציאָנעלע ענדערונגען. און אַזוי ווי וווּקס, צוגלײַך ווי די צירקולאַציע פֿונעם זאַפֿט, איז אַ פֿאָרם פֿון שפּירעוודיקער באַוועגונג, בעת יענע שטראַלן, וואָס זײַנען פֿאַרברויכט געוואָרן דאָס צו שאַפֿן באַשטייען פֿון ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונגען, האָבן מיר דאָ אויך אַ פֿאַרוואַנדלונג פֿון דעם זעלביקן סאָרט.

בעלי-חיים, אַזוי ווי זייערע קרעפֿטן קומען דירעקט אָדער אומדירעקט פֿון געוויקסן, פֿירן אָט די פֿאַרוואַנדלונג אַ טריט ווײַטער. די אויטאָמאַטישע באַוועגונגען פֿון די אינעווייניקסטע אָרגאַנען, צוזאַמען מיט די פֿרײַוויליקע באַוועגונגען פֿון די ענדגלידער און דעם קערפּער בכלל, קומען אַרויס פֿון געוויסע מאָלעקולאַרע באַוועגונגען אין די נערוון און מוסקל-געוועבן, און זיי זײַנען לכתּחילה אַרויסגעקומען פֿון געוויסע אַנדערע מאָלעקולאַרע באַוועגונגען, וואָס די זון האָט פֿאַרשפּרייט אויף דער ערד; אַזוי אַז אי די סטרוקטורעלע, אי די פֿונקציאָנעלע באַוועגונגען, וואָס די אָרגאַנישע עוואָלוציע ווײַזט אַרויס, זײַנען באַוועגונגען פֿון אַגרעגאַטן, וואָס זײַנען אַרויסגערופֿן געוואָרן דורך די אָפּגעשטעלטע באַוועגונגען פֿון די אייַנצלטיילן. דער זעלביקער כּלל האַלט אויס אַפֿילו בײַ די קיבוצים פֿון אַזוינע אַגרעגאַטן. וואָרעם צווישן פֿאַראייניקטע מענטשן גייט דער פּראָגרעס אַלעמאָל צו אַ צונויפֿגיסונג פֿון אינדיווידועלע טווּנגען אין די טווּנגען פֿון פֿאַראייניקטע קערפּערשאַפֿטן.

עס הייסט אַזוי: אין פּראָצעס פֿון עוואָלוציע ווערט די אַרויסגייענדיקע באַוועגונג, מחמת איר שטענדיק ברייטערער אויסשפּרייטונג, אַלץ מער דיסאינטעגרירט, בעת די באַוועגונג, וואָס פֿאַרבלײַבט אַ געוויסע צײַט, ווערט אַלץ מער אינטעגרירט; און אַזוי איז עוואָלוציע, דינאַמיש באַטראַכט, אַ פֿאַרקלענערונג אין די רעלאַטיווע באַוועגונגען פֿון טיילן און אַ פֿאַרגרעסערונג אין די רעלאַטיווע באַוועגונגען פֿון דעם גאַנצן, געברויכנדיק די ווערטער טיילן און גאַנץ אין זייער העכסט אַלגעמיינעם זינען. דער פֿאָרשריט איז פֿון די

באוועגונגען פון איינפאכע מאלעקולעס צו די באוועגונגען פון צונויפגעזעצטע מאלעקולעס; פון מאלעקולארע באוועגונגען צו די באוועגונגען פון מאסעס; און פון די באוועגונגען פון קלענערע מאסעס צו די באוועגונגען פון גרעסערע מאסעס.

די באגלייטנדיקע ענדערונג צו א גרעסערער פילפארמיקייט אין די פארבליבענע באוועגונגען קומט פאר אונטער דער פארם פון א גרעסערער פארשיידנקייט פון ריטמען. מיר האבן שוין געזען, אז יעדער באוועגונג איז ריטמיש, פון די אומענדלעך קליינע וויבראצעס פון די אומענדלעך קליינע מאלעקולעס ביז צו יענע ברייטע אהין-און-אהער-באוועגונגען צווישן פעריהעליאן און אפהעליאן (נעענטער און ווייטער פון דער זון), וואס ווערן דורכגעפירט פון די גרויסע הימלשע קערפערס. און ווי דער קאנטראסט צווישן אט די עקסטרעמע פאלן ברענגט צום געדאנק, מוז א פארמערונג פון ריטמען קומען צוזאמען מיט א פארמערונג אין די גראדן און פארמען פון אגרעגאציע און אין די שייכותן פון די אגרעגירטע מאסעס צו די אויסווייניקסטע קרעפטן. דער גראד אדער די פארם פון אגרעגאציע וועט טאקע ניט מאכן קיין ענדערונג אין דער גיכקייט אדער דעם פארנעם פון דעם ריטם, ווו די אויסווייניקסטע קראפט פארגרעסערט זיך, ווי דער אגרעגאט פארגרעסערט זיך, וואס דאס איז דער פאל ביי גראוויטאציע: דא איז די איינציקע סיבה פון ענדערונג אין ריטם דער חילוק אין שייכות צו די אויסווייניקסטע קרעפטן; ווי מיר זעען עס אין א פערפענדיקל, וועלכער ווערט ניט געענדערט אין זיינע באוועגונגען דורך אן ענדערונג אין וואג פון דעם אפהענגל, אבער ענדערט די ראטע פון זיין אהין-און-אהער-באוועגונג, ווען מען האלט אים אויפן עקוואטאר. אבער אין אלע פאלן, ווו די אויסווייניקסטע קרעפטן ענדערן זיך ניט ווי די מאסעס, רופט ארויס יעדער נייער סארט אגרעגאציע א נייעם סארט ריטם: והראיה דער שלוס וואס מען ציט פון די נייע פארשונגען וועגן שטראלענדיקער היץ און ליכט, אז די מאלעקולעס פון פארשיידענע גאזן האבן פארשיידענע ראטעס פון אהין-און-אהער-באוועגונגען. אזוי אז די גרעסערע פיל-פארמיקייט אין דער איינארדענונג פון שטאף שאפט נייטיקערווייז א גרעסערע פילפארמיקייט פון ריטם, אי דורך דער גרעסערער פארשיידנקייט אין דער גרייס און פארם פון די אגרעגאטן, אי דורך דער גרעסערער פארשיידנקייט אין זייערע שייכותן צו די קרעפטן וואס באוועגן זיי.

אז אט די באוועגונגען, וואס מער זיי ווערן אינטעגרירט און מער פאר-שיידנארטיק, מוזן ווערן מער באשטימט, איז א פראפאזיציע, וואס עס איז ניט נייטיק זיך אפשטעלן אויף איר. אין דעם ערך וואס יעדער טייל פון א זיך אנטוויקלדיקן גאנצן זונדערט זיך אפ און ווערט פעסטער, און פארלירט דערביי די רעלאטיווע באוועגלעכקייט פון זיינע באשטאנדטיילן, מוז זיין צוזאמענדיקע באוועגונג באקומען א קלארע באשטימטקייט.

אט דא, הייסט עס, כדי צו פארענדיקן אונדזער באגריף פון עוואלוציע,

מוזן מיר באַטראַכטן אין דעם גאַנצן קאָסמאָס אָט די פּאַרוואַנדלונגען פון דער איבערגעבליבענער באַוועגונג, וועלכע באַגלייטן די פּאַרוואַנדלונגען פון דעם צונויפגעשטעלטן שטאָף. מיר קענען דאָס טון אין פּאַרגלײַך בקיצור: דער לעזער איז שוין געוואָרן אַזוי פיל באַקאַנט מיט דעם אופן ווי צו קוקן אויף די פאַקטן, אַז ווייניקער אילוסטראַציעס וועלן זײַן גענוג. כדי אײַנצושפּאָרן פּלאַץ, וועט זײַן באַקוועם צו באַהאַנדלען די פאַרשיידענע זײַטן פון די פּאַרוואַנדלונגען אין דער זעלביקער צײַט.

§ 140. צעשפּרייטער שטאָף, ווי מיר זעען עס אין אַ ספּיראַלער נעבולאַ, וואָס באַוועגט זיך צו דעם געמיינשאַפטלעכן צענטער פון גראַוויטעט, פון אַלע פונקטן און אַלע ווײַטקייטן און אַלערליי ניט־דירעקטע גראַדן, מוז אַרײַנברענגען אין דער נעבולאַרער מאַסע, וואָס פאַרמירט זיך שפּעטער, אומצייליקע באַוועגונגען, פאַרשיידענע אין זייערע סומעס און ריכטונגען. וואָס ווײַטער די אינטעגראַציע גייט אָן, ווערן אַזעלכע טיילן פון די באַוועגונגען, וואָס קומען אין אַ צוזאַמענשטויס, קעגנזײַטיק נייטראַליזירט און צעשפּרייט אין פאָרם פון היץ. די פאַרבליבענע דריי־באַוועגונג, וואָס האָט צוערשט ניט גלײַכע ווינקלדיקע געשווינדקייטן בײַ די ראַנדן און בײַ די פאַרשיידענע ווײַטקייטן פונעם צענטער, הייבט אָן צו האָבן ביסלעכווײַז ווייניקער אומגלײַכע ווינקלדיקע געשווינדקייטן און קומט וואָס ווײַטער צו אַן ענדלעכן צושטאַנד, אַזאַ ווי די זון האָט איצט כמעט דערגרייכט, ווו די ווינקלדיקע געשווינדקייט פון דער גאַנצער מאַסע איז די זעלביקע — ווו די באַוועגונג איז אינטעגרירט געוואָרן.

אַזוי אויך בײַ יעדער פּלאַנעטע און יעדן סאַטעליט. דער פאָרשריט פון דער באַוועגונג פון אַ נעבולאַרן רינג, וואָס איז ניט צונויפגעהאַלטן און דערלאָזט פיל רעלאַטיווע באַוועגונג אין זײַן מאַסע, ביז דער באַוועגונג פון אַ געדיכטן ספעראָיד, איז אַ פאָרשריט צו אַ באַוועגונג וואָס איז פולשטענדיק אינטעגרירט. דאָס דרייען זיך און טראָגן זיך דורכן רוים ווערן ביידע איינס און ניט צעטיילבאַר. אין דער זעלביקער צײַט קומט פאָר אַ ווײַטערדיקע אינטעגראַציע, דורך וועלכער די באַוועגונגען פון אַלע טיילן פון דער זונען־סיסטעם ווערן אָפּהענגיק איינע פון די אַנדערע. לאָקאַל אין יעדער פּלאַנעטע און אירע באַגלייטער, און אין דער זון מיט די פּלאַנעטעס בכלל, האָבן מיר אַ סיסטעם פון איינפאַכע און צונויפגעזעצטע ריטמען, מיט פּעריאָדישע און הונדערט־יעריקע וואַריאַציעס, וואָס פאָרמירן צוזאַמען אַן אינטעגרירטע ריי באַוועגונגען.

דער שטאָף, וואָס האָט געהאַט אין זײַן לכתּחילהדיקן צעשפּרייטן צושטאַנד ניט־באַשטימטע באַוועגונגען אָדער באַוועגונגען אָן שאַרף קענטיקע חילוקים, האָט באַקומען אין משך פון דער אַנטוויקלונג פון דער זונען־סיסטעם באַשטימטע פאַרשיידנאַרטיקע באַוועגונגען. די פּעריאָדן פון דער רעוואָלוציע פון אָט די

אַלע פּלאַנעטעס און סאַטעליטן זײַנען ניט קיין גלײַכע, און אויך אַזוי זײַנען ניט קיין גלײַכע די צײַטן פון זייער דרייען זיך אַרום זייערע אַקסן. פון אַט די באַשטימטע פאַרשיידנאַרטיקע באַוועגונגען פון אַן איינפאַכן סאָרט קומען אַרויס אַנדערע, וואָס זײַנען קאָמפּליצירט, אָבער אַלץ באַשטימטע — דהײַנו די וואָס ווערן געשאַפן פון די רעוואָלוציעס פון די סאַטעליטן אין צונויפּזאַץ מיט די רעוואָלוציעס פון זייערע פּלאַנעטעס, אָדער יענע באַוועגונגען, וואָס זייער רעזולטאַט איז די אָפּנייגונג בײַ די עקווינאָקסן, אָדער די באַוועגונגען, וואָס זײַנען באַקאַנט אַלס אָפּוויַכונגען. יעדע צוגעגעבענע קאָמפּליצירטקייט פון סטרוקטור האָט גורם געווען אַ צוגעגעבענע קאָמפּליצירטקייט פון באַוועגונגען, אָבער אַלץ אַ באַשטימטע קאָמפּליצירטקייט, ווי מען זעט עס דערפון, וואָס די רעזולטאַטן זייערע לאָזן זיך אויסרעכענען אַפּריער.

§ 141. בעת דער אייבערפלאַך פון דער ערד איז געווען צעשמאָלצן, האָבן די שטראָמען פון דער מאַסיווער אַטמאָספער, וואָס האָט זי אַרומגענומען דאָס רוב אַרויפגייענדיקע הייסע גאַזן און אַרונטערקומענדיקע אָפּגעזעצטע פליסיקייטן, געמוזט זײַן לאָקאַלע, צאָלרײַכע, אומבאַשטימטע און קנאַפּ וואָס פאַרשיידן איינע פון די אַנדערע. אַזוי באַלד אָבער ווי דער אייבערפלאַך האָט זיך אָפּגעקילט, און די זון-אויסשטראַלונג האָט אָנגעהויבן אַרויסברענגען קענטיקע חילוקים פון טעמפּעראַטור צווישן די עקוואַטאָרישע און פּאָלאַרישע געגנטן, האָט זיך געמוזט אײַנשטעלן אַ באַשטימטע אַטמאָספערישע צירקולאַציע פון די פּאָלוסן צום עקוואַטאָר און פון עקוואַטאָר צו די פּאָלוסן: די גרויסע זיך באַוועגנדיקע מאַסעס לופט זײַנען לסוף געוואָרן „טריידווינטן" (וואָס בלאָזן אין איין ריכטונג) און אַנדערע אַזוינע באַשטימטע שטענדיקע לופטשטראָמען.

אַט די אינטעגרירטע באַוועגונגען, וואָס זײַנען אַמאָל געווען איינאַרטיקע, זײַנען געוואָרן פאַרשיידנאַרטיקע, ווען עס זײַנען געוואָרן גרויסע אינדזלען און קאָנטינענטן, וואָס האָבן זיי קאָמפּליצירט דורך פּעריאָדישע ווינטן, וועלכע זײַנען אַרויסגערופן געוואָרן דורך די פאַרשיידן אָנגעהיצטע שטחים לאַנד אין די פאַרשיידענע סעזאָנען. די ריטמישע באַוועגונגען פון אַ שטענדיקן און איינפאַכן סאָרט זײַנען דורך דער פאַרגרעסערטער פילפאָרמיקייט פון דעם אייבערפלאַך פון דער ערד דיפערענצירט געוואָרן אין אַ פאַרפלאָנטערטער קאָמבינאַציע פון שטענדיקע און ווידערקומענדיקע ריטמישע באַוועגונגען, פאַרבונדן מיט קלענערע ניט-רעגלמעסיקע באַוועגונגען.

פּאַראַלעלע ענדערונגען האָבן געמוזט פאָרקומען אין די באַוועגונגען פון וואַסער. אויף אַ דינער קאָרע, וואָס האָט דערלאָזן בלויז קליינע בערגלעך און טאָלן, און ממילא בלויז קליינע אָזערעס און ימים, זײַנען מער ווי קליינע לאָקאַלע צירקולאַציעס ניט מעגלעך געווען. ווען אָבער עס זײַנען געוואָרן קאָנטינענטן און אָקעאַנען, זײַנען געקומען די גרויסע באַוועגונגען פון וואַסער — פון די וואַרעמע געגנטן צו די קאַלטע און פון די קאַלטע צו די וואַרעמע —

באַוועגונגען, וואָס האָבן זיך פֿאַרגרעסערט אין סומע, אין באַשטימטקייט און אין פֿאַרשיידענער פֿונאַנדערטיילונג, וואָס ברייטער עס זײַנען געוואָרן די שטריכן פֿון דעם אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד און וואָס מער מיט קאָנטראַסטן. דאָס אייגענע איז ריכטיק בנוגע די אָפּציענדיקע וואַסערן. דאָס טריפֿן פֿון אומ־באַדײַטנדיקע טײַכלעך איבער שמאָלע שטיקער לאַנד זײַנען אַמאָל געווען די איינציקע וואַסער־באַוועגונגען; אַזוי באַלד אָבער ווי עס זײַנען געוואָרן ברייטע שטחים, זײַנען די באַוועגונגען פֿון אַ סך קליינע טײַכלעך צונויפֿגעגאָסן געוואָרן אין די באַוועגונגען פֿון גרויסע טײַכן; און אָנשטאָט אַ סך זייער ענלעכע באַוועגונגען, זײַנען געוואָרן היפּש פֿאַרשיידענע באַוועגונגען.

און עס קען בײַ אונדז קיין ספק ניט זײַן, אַז די באַוועגונגען אין דער קאָרע פֿון דער ערד גופֿא האָבן אַרויסגעוויזן אַן ענלעכן פּראָגרעס. די העכערע און נידעריקע ערטער, וואָס זײַנען געווען קליינע, צאָלרײַכע, לאָקאַלע און זייער גלײַך איינע צו די אַנדערע, בעת די קאָרע איז געווען אַ דינע, האָבן זיך געמוזט אויסשפּרייטן, ווי די קאָרע איז דיקער געוואָרן, איבער גרעסערע שטחים, האָבן געמוזט אָנהאַלטן לענגערע צײַטן אין די זעלביקע ריכטונגען און האָבן געמוזט ווערן מער פֿאַרשיידן אין פֿאַרשיידענע געגנטן דורך לאָקאַל־חילוקים פֿון סטרוקטור אין דער קאָרע.

§ 142. דער פֿאָרשריט בײַ אָרגאַניזמען צו אַ מער אינטעגרירטער פֿאַרשיידנאַרטיקער און באַשטימטער פֿאַרטיילונג פֿון דער אײַנגעהאַלטענער באַוועגונג, וואָס קומט מיט דעם פֿאָרשריט צו אַ מער אינטעגרירטער פֿאַר־שיידנאַרטיקער און באַשטימטער פֿאַרטיילונג פֿון דעם צונויפֿגעשטעלטן שטאָף, באַשטייט דער עיקר אין דעם, וואָס מיר רופֿן אָן די אַנטוויקלונג פֿון פֿונקציעס. אַלע אַקטיווע פֿונקציעס זײַנען אָדער שפּירעוודיקע באַוועגונגען, ווי די וואָס די זיך צונויפֿציענדיקע אָרגאַנען ברענגען אַרויס, אָדער אַזוינע ניט־שפּירעוודיקע באַוועגונגען, ווי די וואָס ווערן איבערגעגעבן דורך די נערוון, אָדער אַזוינע ניט־שפּירעוודיקע באַוועגונגען, דורך וועלכע עס ווערן דורכגעפֿירט אין די אויספֿליסנדיקע אָרגאַנען מאָלעקולאַרע איבערשטעלונגען און עס ווערן געשאַפֿן נײַע קאָמבינאַציעס פֿון שטאָף. און וואָס מיר דאַרפֿן דאָ באַמערקן איז, אַז אין גאַנג פֿון עוואָלוציע ווערן די פֿונקציעס, אַזוי ווי די סטרוקטורן, מער קאָנסאָלידירט איינציקווײַז און מער פֿאַרבונדן איינע מיט די אַנדערע, אין דער זעלביקער צײַט וואָס זיי ווערן מער פֿילפֿאָרמיק און מער קלאָר באַשטימט.

די נערונגזאַפֿטן בײַ בעלי־חיים פֿון אַ נידעריקן טיפּ באַוועגן זיך אַהער און אַהין דורך די געוועבן גאַנץ אומרעגלמעסיק, לויט ווי עס ווירקט אויף זיי די לאָקאַלע שפּאַנונג און דער דרוק: אָן אַ באַזונדער בלוט און אָן אַ בלוטגעפֿעס־סיסטעם איז ניטאָ קיין באַשטימטע צירקולאַציע. אָבער צוזאַמען מיט דער עוואָלוציע פֿון סטרוקטורן, וואָס פֿירט אײַן אַ פּאַרטיקן אַפּאַראַט צום

פונאנדערטיילן דאס בלוט. גייט אויך אן א פונקציאנעלע עוואלוציע, וואס פירט איין גרויסע און גיכע באוועגונגען פון בלוט, באשטימט אין זייער גאנג און באשטימט אפגעטיילט, גייענדיק פון הארץ און צום הארץ; און זיינען פארשיידנארטיק ניט בלויז אין זייערע ריכטונגען, נאר אין זייערע כאראקטארן: דא קומט דאס בלוט א גאס נאך א גאס, און דארט אין א שטענדיקן פלוס.

נאך א ביישפיל איז דער אופן, ווי אזוי עס קומען אויף, צוזאמען מיט די סטרוקטורעלע דיפערענציאציעס און אינטעגראציעס, דיפערענציאציעס און אינטעגראציעס אי אין די מעכאנישע באוועגונגען פון דעם ארגאניזם אי אין זיינע טעטיקייטן פון א ניט-מעכאנישן סארט. אין דעם שפייזקאנאל פון א פרימי־טיוון טיפ גייען דורך כוואליעס פון צונויפציִונג כמעט איינארטיק פון איין עק צו דעם אנדערן. אבער אין א גוט ארגאניזירטן שפייזקאנאל זיינען די צונויפ־ציִונגען אין פארשיידענע טיילן זייער ניט גלייך אין זייערע סארטן, שטארקייטן און געשווינדקייטן. אין מויל ווערן די באוועגונגען פון אנגרייפן און קייען צו איין צייט האסטיק כסדר און דערנאך הערן זיי אויף שעהן נאכאנאנד. אין וושט (שפייזרער) זיינען די צונויפציִונגען אזוינע, וואס שטופן ארונטער די שפייז היפש גיך און קומען פאר אין צווישנצייטן בעתן עסן, און ניט ביז דעם נאענטסטן מאלצייט. אין מאגן קומט פאר אן אנדער ענדערונג פון דער לכתחילה איינארטיקער טעטיקייט: די מוסקולערע צונויפציִונגען זיינען זייער קרעפטיקע און האלטן אן די גאנצע צייט וואס די שפייז ליגט אין מאגן. אין די אייבערשטע טיילן פון די געדערעם ווייזט זיך ווידער ארויס א ווייטערדיקער חילוק, די כוואליעס גייען אן כסדר אן אן אויפהער, אבער זיי זיינען לפי ערך מעסיקע. צום סוף, אין רעקטום, ענדערט זיך דער דאזיקער ריטם אויף אן אנדער אופן פון דעם געוויינטלעכן טיפ: די רויִקייט האלט אן א לאנגע צייט און דערנאך קומט א ריי פון שטארקע צונויפציִונגען.

דערווייל זיינען די וויכטיקע טעטיקייטן, וואס די באוועגונגען האבן געהאלפן, געווארן אלץ מער באשטימט פארשיידנארטיק. דער אויספלוס פון זאפטן און די ארייננציִונג פון שפייז ווערן ניט אנגעפירט אויפן זעלביקן אופן פון איין עק פון קאנאל ביז דעם אנדערן, נאר די אלגעמיינע פונקציע צעטיילט זיך אין פארשיידענע קלענערע פונקציעס. די צעלאזנדיקע זאפטן און פערמענטן, וואס ווערן ארויסגעגעבן פון די ווענט פונעם קאנאל און פון די דארטיקע דריזן, זיינען זייער פארשיידן אין די אייבערשטע, מיטלסטע און אונטערשטע טיילן, דאס מיינט אז עס קומען פאר פארשיידענע סארטן פון מאלעקולארע ענדערונגען. דא איז דער פראצעס דער עיקר אן אויספליסנדיקער, דארט איז ער דער עיקר אן ארייננציִענדיקער, בעת אין אנדערע פלעצער, ווי אין וושט, קומט ניט פאר אין א וועלכן עס איז באמערקלעכן ערך ניט קיין אויספלוס, ניט קיין ארייננציִונג.

בעת אט די און אנדערע אינערלעכע באוועגונגען, שפירעוודיקע און ניט-שפירעוודיקע, ווערן מער פארשיידן, און יעדערע ווערט מער קאנסאלידירט

און באַשטימט, ווערט אויך גרעסער די אינטעגראַציע, דורך וועלכער זיי ווערן פֿאַראייניקט אין לאָקאַלע גרופּעס פֿון באַוועגונגען און אין אַ פֿאַראייניקטער סיסטעם פֿון באַוועגונגען. בעת די נערונג־פֿונקציע צעטיילט זיך, ווערן אירע צעטיילונגען אַזוי צונויפֿגענומען, אַז די מוסקולערע און אויספֿליסנדיקע טעטיקייטן קומען פֿאָר צוזאַמען, און אַן אויפֿרעגונג אין איין טייל פֿון קאַנאַל רופֿט אַרויס אַן אויפֿרעגונג אין די איבעריקע טיילן. נאָך מער, די גאַנצע נערונג־פֿונקציע, וואָס שטעלט צו שטאָף פֿאַר די פֿונקציעס פֿון צירקולאַציע און אָטעמען, ווערט אַזוי אינטעגרירט מיט זיי, אַז זי קען אַ מינוט ניט אָנגיין אָן זיי. און מיט דעם פֿאָרשריט פֿון עוואָלוציע פֿאַלן אַרונטער די אַלע דרײַ פֿונדאַמענטאַלע פֿונקציעס אַלץ מער אונטער דער נערוון־פֿונקציע — הענגען אָפּ אַלץ מער פֿון דער געהעריקער סומע פֿון נערוון־טעטיקייט.

ווען מיר פֿאָרשן נאָך די פֿונקציעס פֿון די אויסערלעכע אָרגאַנען, ווײַזט זיך אַרויס דער זעלביקער אמת. מיקראָסקאָפּישע ברואים באַוועגן זיך אין וואַסער דורך די טרייסלונגען פֿון די הערעלעך וואָס באַדעקן זייערע אייבער־פֿלאַכן; און פֿאַרשיידענע גרעסערע פֿאָרמען, ווי די ט ו ר ב ע ל אַ ר י אָ, קריכן אַרום מיט די הערעלעך איבער האַרטע פֿלאַכן. די דאָזיקע באַוועגונגען פֿון הערעלעך זײַנען ערשטנס גאָר קליינינקע; צווייטנס זײַנען זיי איינאַרטיקע, און דריטנס, האָבן זיי זייער ווייניק באַשטימטקייט איינציקווײַז אָדער אין זייער צוזאַמענדיקער טעטיקייט, וועלכע איז אַ צופֿעליקע ענדערונג פֿון איין אָרט אויף דעם אַנדערן, אָן אַ באַשטימטער ריכטונג צו אַ געוויסן פּונקט. פֿאַרגלײַכט מען די טעטיקייט פֿון די הערעלעך מיט דער טעטיקייט פֿון וועלכע עס איז אַנטוויקלטע באַוועגונג־אָרגאַנען, זעט מען, אַז אָנשטאָט אומצייליקע קליינע אָדער ניט־אינטעגרירטע באַוועגונגען, האָבן מיר דאָ לפֿי ערך גרויסע אָדער אינטעגרירטע באַוועגונגען; אַז אַלע גלײַכע טעטיקייטן ווערן פֿאַרביטן אויף טעטיקייטן וואָס זײַנען טיילווײַז ניט קיין גלײַכע; אַז אָנשטאָט זייער שוואַכע און כּמעט צופֿעליק צוגעפּאַסטע טעטיקייטן ווערן זיי אַזוי צוגעפּאַסט, אַז זיי מאַכן די באַוועגונגען פֿון גאַנצן קערפּער גענוי און פּינקטלעך.

אַ פּאַראַלעלן קאָנטראַסט, ניט אַזאַ שאַרפֿן, אָבער אַ גענוג קלאָרן, זעען מיר אַריבערגייענדיק פֿון די נידעריקע צו די העכערע טיפּן ברואים וועלכע האָבן ענדגלידער. די פֿיס פֿון די פֿילפֿיסלער האָבן אַ סך קליינע און איינאַרטיקע באַוועגונגען און זײַנען אַזוי ווייניק אינטעגרירט, אַז ווען מען צעשנײַדט דאָס חיהלע אויף שטיקלעך, באַוועגט זיך יעדע טייל דורך זײַנע פֿיסלעך אומאָפּהענגיק פֿון די איבעריקע. אָבער בײַ די העכערע ווינגל־בעלי־חיים, למשל בײַ אַ קראַב, מאַכן די לפֿי ערך ווייניקער פֿיס גרויסע באַוועגונגען אין פֿאַרנעם, וואָס זײַנען היפּש ניט גלײַך איינע צו די אַנדערע און זײַנען אינטעגרירט אין צונויפֿגעזעצטע אין גאַנץ באַשטימטע באַוועגונגען.

§ 143. די לעצטע אילוסטראַציעס פֿירן אונדז אַרײַן צו אַנדערע פֿון דעם סאָרט, וואָס מיר קלאַסיפֿיצירן אַלס פּסיכישע. זיי זײַנען די פֿיזיאָלאָגישע זײַטן פֿון די אײנפֿאַכערע פֿון יענע פֿונקציעס, וועלכע אונטער אַ מער ספּעציעלער און קאָמפּליצירטער פֿאָרם שיידן מיר זיי אונטער אַלס פּסיכאָלאָגישע. די דערשײַנונגען, וואָס זײַנען סוביעקטיוו באַקאַנט אַלס ענדערונגען אין באַוווסטזײַן, זײַנען אָביעקטיוו באַקאַנט אַלס נערוון-רייצונגען און אויסלאָדונגען, וועלכע די וויסנשאַפֿט דערקלערט איצטער ווי פֿאָרמען פֿון באַוועגונג. דעריבער, ווען מיר באַטראַכטן דעם גאַנג פֿון דער אָרגאַנישער עוואָלוציע, קענען מיר דערוואַרטן, אַז דער פֿאָרשריט פֿון דער געבליבענער באַוועגונג אין פּרט פֿון אינטעגראַציע, פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקייט און פֿון באַשטימטקייט זאָל זיך אַרויסווײַזן גלײַך אין די אָנזיכטיקע נערוו-מוסקולערע טוּונגען און אין די שײַכותדיקע גײַסטיקע ענדערונגען. מיר וועלן צום בעסטן באַטראַכטן די פֿאַקטן, ווי זיי ווײַזן זיך אַרויס אין משך פֿון אינדיווידועלער עוואָלוציע, איידער מיר באַטראַכטן זיי, ווי זיי ווײַזן זיך אַרויס אין דער אַלגעמיינער עוואָלוציע.

דער פּראָגרעס, וואָס אַ קינד מאַכט אין רעדן, באַווײַזט גאַנץ פֿולשטענדיק אָט די טראַנספֿאָרמאַציע. די געשרייען פֿון אַן עופֿהלע זײַנען אין פֿאַרגלײַך אײנאַרטיקע; זיי זײַנען גלײַך דערין, וואָס אַלע זײַנען זיי גלײַך אויסגעצויגן און כּמעט אײנפֿאָרמיק פֿון אָנהייב ביזן סוף און וואָס זיי ווערן שטענדיק איבערגעחזרט מיט בלויז קליינע חילוקים אין קוואַליטעט צווישן ענגע גרענעצן. זיי זײַנען ניט צונויפֿגעפּאַסט, ניט אינטעגרירט אין צונויפֿגעזעצטע קלאַנגען. זיי זײַנען ניט אַרטיקולירט, זיי האָבן ניט אַ באַשטימטן אָנהייב און סוף, וואָס כאַראַקטעריזירט די קלאַנגען וואָס מיר רופֿן ווערטער. אַ פּראָגרעס ווײַזט זיך אַרויס צוערשט אין דער פֿאַרמערונג פֿון די ניט-אַרטיקולירטע קלאַנגען: די ברעגיקע וואָקאַלן ווערן צוגעגעבן צו די מיטעלע וואָקאַלן, און די צונויפֿגעזעצטע צו די אײנפֿאַכע. באַלד ווערן אויסגעאַרבערט די באַוועגונגען וואָס פֿאָרמירן די אײנפֿאַכע קאָנסאָנאַנטן, און אייניקע קלאַנגען ווערן קלאָר באַשטימט; אָבער אָט די באַשטימטקייט איז נאָר טיילווײַז, וואָרעם נאָר די אָנהייב-קאָנסאָנאַנטן ווערן געברויכט און די קלאַנגען ענדיקן זיך דעריבער ניט קלאָר. בעת עס קומט אַזוי אַרויס אַ דערנעענטערונג צו קלאָרקייט, קומט אויך אַרויס, דורך אַ קאָמבינאַציע פֿון פֿאַרשיידענע קאָנסאָנאַנטן מיט די זעלביקע וואָקאַלן, אַ פֿאַרגרעסערונג אין פֿאַרשיידנאַרטיקייט; און צוזאַמען מיט דער פֿולשטענדיקער קלאָרקייט, וואָס די לעצטע קאָנסאָנאַנטן גיבן, קומט אַרויס אַ ווײַטערדיקער גרויסער צוגאָב צו דער צאָל ניט קיין גלײַכע קלאַנגען וואָס ווערן געשאַפֿן. די שווערערע קאָנסאָנאַנטן און די צונויפֿגעזעצטע קאָנסאָנאַנטן, וואָס ווערן ניט פֿולקום אַרטיקולירט צוערשט, ווערן ביסלעכווײַז אַרטיקולירט גאַנץ גענוי; און עס קומט נאָך אַן אַנדער גרויסע צאָל פֿון פֿאַרשיידענע און באַשטימטע ווערטער — ווערטער וואָס האָבן פֿיל סאָרטן וואָקאַלע באַוועגונגען, וועלכע

ווערן אַרויסגערעדט פּינקטלעך און זײַנען פּולקום אינטעגרירט אין קאָמפּליצירטע גרופּעס. דער שפּעטערדיקער פּאָרשריט צו צווייטראַפּיקע און מערטראַפּיקע און פּאַרוויקלטע קאָמבינאַציעס פון ווערטער באַווייזט אַ נאָך העכערן גראַד פון אינטעגראַציע און פאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס די אָרגאַנישע באַוועגונגען גרייכן מיט דער צײַט.

די טעטיקייטן פון באַוווסטזײַן, וואָס האָבן אַ שײַכות מיט אָט די נערוון-מוסקולערע טעטיקייטן, מאַכן דורך, פאַרשטייט זיך, פּאַראַלעלע פּאַזעס; און דער פּאָרשריט פון קינדהייט צו צײַטיקייט באַווײַזט אַלע טאָג, אַז די ענדערונגען, וועלכע זײַנען פון דער פיזישער זײַט נערוון-פּראָצעסן און פון זייער גײַסטיקער זײַט פּראָצעסן פון דענקען, ווערן מער פאַרשיידן, מער באַשטימט און מער באַהעפט. צווערשט זײַנען די אינטעלעקטועלע פונקציעס זייער פיל פון איין סאָרט — דערקענטענישן און קלאַסיפיקאַציעס פון איינפאַכע אײַנדרוקן; מיט דער צײַט אָבער ווערן די פונקציעס פילפאָרמיק. דאָס דענקען ווערט באַדײַטיק און מיר האָבן באַוווסטזיניקע אינדוקציעס און דעדוקציעס; איבערגעטראַכטע דערינערונגען און מיושבֿדיקע פאָרשטע-לונגען ווערן צוגעגעבן צו די איינפאַכע ניט-קאָנטראָלירטע אַסאָציאַציעס פון אידעען. עס קומען מער ספּעציעלע פאָרמען פון גײַסטיקער טע-טיקייט, וואָס דריקן זיך אויס אין מאַטעמאַטיק, מוזיק, פּאָעזיע, און אין יעדער פון אָט די אײַנטיילונגען ווערן די גײַסטיקע פּראָצעסן אַלץ ווײַטער דיפערענצירט.

בנוגע באַשטימטקייט איז אויך דאָס אייגענע. דאָס יונגע קינד אָבסערווירט אַזוי ניט גענוי, אַז עס קען ניט אונטערשיידן באַזונדערע מענטשן. דאָס שול-קינד האָט נאָכאַנאַנד טעותן אין זײַן אויסלייגן, אין גראַמאַטיק און אין רעכענען. דער יוגנטלעכער פאָרמירט זיך ניט-ריכטיקע באַגריפן וועגן די עסקים פון לעבן. נאָר מיט צײַטיקייט קומט יענע גענויע קאָאָרדינאַציע אין די נערוון-פּראָצעסן, וואָס איז דער יסוד פון אַ גוטער צופּאַסונג פון געדאַנקען צו זאַכן. דאָס זעלביקע אויך בנוגע דער אינטעגראַציע, וואָס פאַרבינדט איינפאַכע גײַסטיקע טוונגען אין קאָמפּליצירטע. אין קינדער-צימער קענט איר ניט קריגן קיין לאַנג אָנהאַלטנדיקע אויפמערקזאַמקייט; אַ קינד איז ניט בכּוח זיך צו פאָרמירן אַ צונויפגעהאַלטענע רײַ אײַנדרוקן און עס קען ניט צונויפ-בינדן מערערע צוזאַמענדיקע אײַנדרוקן אַפילו פון דעם זעלביקן סאָרט. פון די באַמערקונגען, וואָס אַ קינד מאַכט וועגן אַ בילד, קען מען זען, אַז עס באַמערקט נאָר איינצלנע זאַכן אויפן בילד, ניט דאָס בילד אין גאַנצן. אין די עלטערע יאָרן קריגט עס די מעגלעכקייט צו פאַרשטיין אַ פאַרוויקלטן זאַץ, נאָכצוהאַלטן דעם גאַנג פון אַ לענגערער אַרגומענטאַציע, אַרומצוכאַפּן מיטן געדאַנק אַ גרויסע צאָל צוזאַמענקומענדיקע אומשטאַנדן. אַן ענלעכע פּראָגרעסיווע אינטעגראַציע קומט פאָר אין די גײַסטיקע ענדערונגען, וואָס מיר שיידן אונטער אַלס געפילן, וועלכע ווירקן בײַ אַ קינד איינציק-

ווייז און רופן ארויס אימפולסיווקייט, ביי א דערוואקסענעם אבער ווירקן זיי מער צוזאמען און ברענגען ארויס אין פארגלייך א באלאנסירטע האנדלונג.

נאך אט די אילוסטראציעס, וואס די אינדיווידועלע עוואלוציע שטעלט אונדז צו, קענען מיר בקיצור באהאנדלען די פאקטן פון דער אלגעמיינער עוואלוציע, וועלכע זיינען גלייך ווי יענע. ווען א באשעפעניש פון א זייער נידעריקן פארשטאנד ווערט געוואר, אז עס געפינט זיך דערביי עפעס א גרויסע זאך וואס באוועגט זיך, מאכט עס א ספאזמישע באוועגונג, וואס ברענגט ארויס א שפרונג אדער א יאג. די ווארנעמונגען אין דעם פאל זיינען לפי ערך איינפאכע, איינארטיקע און אומבאשטימטע: דאס באשעפעניש קען ניט אונטערשיידן, צי דאס וואס באוועגט זיך איז א שעדלעכע זאך אדער ניט, צי עס קומט נעענטער אדער עס גייט אוועק ווייטער. זיינע מיטלען צו אנטרינען זיינען פון איין סארט, די ריכטונג איז ניט צוגעפאסט צום צוועק, און עס קען אים ברענגען נעענטער צו דער געפאר, אנשטאט ווייטער פון איר. אויף א העכערער מדרגה פון אנטוויקלונג, ווען דער שפרונג אדער יאג ווערט געמאכט צו זיין ווייטער פון דער געפאר, זעען מיר די נערוון-ענדערונגען שוין אזוי ווייט ספעציאליזירט, אז עס קומט אן אונטערשייד אין ריכטונג, וואס עס באווייזט, אז די ענדערונגען זיינען מער פארשיידנארטיק, מער פארבונדן אדער אינטעגרירט אין יעדן פראצעס און האבן א גרעסערע באשטימטקייט. ביי די נאך העכערע בעלי-חיים, וואס קענען אונטערשיידן פיינד פון ניט-פיינד, דהיינו א פויגל וואס פליט אוועק פון א מענטשן, אבער ניט פון א בהמה, זיינען די אקטן פון ווארנעמונג פאראייניקט געווארן אין מער קאמפליצירטע גאנצע, ווארעם דאס שליסט איין די דערקענטעניש פון געוויסע פארשיידענע אייגנשאפטן; זיי זיינען געווארן מער פילפארמיק, ווארעם יעדער צוגעקומענער איינדרוק פארמערט די צאל פון מעגלעכע צונויפזאצן; און ממילא ווערן זיי אויך מער ספעציפיש אין זייער אפענטפער אויף זאכן, מער באשטימט. און ביי בעלי-חיים וואס זיינען אזוי פיל אינטעליגענט, אז זיי דערקענען מיטן אויג ניט נאר באזונדערע מינים, נאר אויך די איינצלנע פון א מין, זיינען זייערע גייסטיקע ענדערונגען מער אנטוויקלט אין די דאזיקע דריי ריכטונגען.

אין דעם גאנג פון דער מענטשלעכער אנטוויקלונג ווייזט זיך ארויס דער זעלביקער גערעץ. די געדאנקען פון דעם ווילדן זיינען ווייט ניט אזוי פארשיידנארטיק ווי די געדאנקען פון דעם ציוויליזירטן מענטשן, וועמעס קאמפליצירטע סביבה שטעלט פאר אזוי פיל נייע דערשיינונגען. דעם ווילדנס גייסטיקע טעטיקייטן זיינען אויך א סך ווייניקער פארוויקלט — ער האט ניט קיין ווערטער פאר אבסטראקטע אידעען און האט ניט בכוח צו אינטעגרירן די עלעמענטן פון אזעלכע אידעען. און ער האט ניט, אחוץ אין איינפאכע זאכן, יענע גענויקייט אין זיין דענקען, וועלכע פירט ביי ציוויליזירטע מענטשן צו

די גענויע שלוסן פון וויסנשאַפט, אויך אין זײַנע עמאָציעס ווײַזט זיך אַרויס אַ פּאַראַלעלער קאָנטראַסט.

§ 144. נאָך דעם וואָס איז באַוויזן געוואָרן אין די פריערדיקע קאַפּיטלען, איז קוים נייטיק צו באַשרײַבן, ווי די באַוועגונגען אָדער פונקציעס אין געזעלשאַפטן, וואָס ווערן געשאַפן דורך דעם צוזאַמענגיסן זיך פון אינדיווידועלע טעטיקייטן, פאַרגרעסערן זיך אין זייער סכום, זייער פילפאַכקייט, זייער גענויקייט און זייער פאַרבינדונג. אָבער צוליב דער סימעטריע פון דער באַשרײַבונג וועלן מיר ברענגען אַ פּאָר טיפּישע בײַשפּילן.

נעמט די טעטיקייטן וואָס ווערן אָפּגעגעבן פאַר פאַרטיידיקונג אָדער פאַר אַן אָנפאַל. פון אָנהייב איז די מיליטערישע פונקציע ניט אָפּגעטיילט פון די איבעריקע (אַלע מענער אין פּרימיטיווע געזעלשאַפטן זײַנען קריגסלײַט), זי איז לפי ערך איינאַרטיק, שלעכט צוזאַמענגעבונדן און איז אומבאַשטימט: ווילדע, בעת זיי מאַכן אַן אַטאַקע, שלאָגט זיך יעדערער פון זיי אומאָפּהענגיק פון די אַנדערע, מיט די זעלביקע מיטלען און אָן אַן אָרדענונג. אָבער ווען געזעלשאַפטן אַנטוויקלען זיך און די מיליטערישע פונקציע ווערט אָפּגעזונדערט, זעען מיר, אַז בעת זי פאַרגרעסערט זיך אין פאַרנעם, פאַרגרעסערט זי זיך אין פילפאָרמיקייט, אין באַשטימטקייט און אין פאַרבינדונג. די באַוועגונגען פון די טויזנטער סאָלדאַטן, וואָס פאַרנעמען דעם פּלאַץ פון די צענדליגער ווילדע, ווערן אײַנגעטיילט און איבערגעטיילט אין פאַרשיידענע קלאַסן: דאָ זײַנען קאָמפּאַניעס וואָס מאַנעווירן און שיסן פון האַרמאַטן, דאָרט זײַנען באַטאַליאָנען וואָס שלאָגן זיך צו פוס, און אַנדערשוווּ זײַנען זעלנער וואָס שלאָגן זיך רײַטנדיק אויף פערד. אין יעדערער פון אָט די דיפערענצירטע פונקציעס זײַנען פאַראַן אַנדערע אײַנטיילונגען: באַזונדערע פונקציעס וואָס ווערן אויסגעפירט פון די פּראָסטע סאָלדאַטן, פון די אונטעראָפיצערן, פון די קאַפּיטאַנען, פּאָלקאָווניקעס און גענעראַלן, ווי אויך פון אינטענדאַנטן וואָס שטעלן צו די מאַטעריאַלן, און פון אַנדערע וואָס פּאַסן אויף אויף די פאַרוווּנדעטע. די טעטיקייטן, וואָס זײַנען אַזוי געוואָרן אין פאַרגלײַך פאַרשיידנאַרטיק בכלל און בפרט, זײַנען אין דער זעלביקער צײַט גרעסער געוואָרן אין פּינקטלעכקייט. די שטענדיקע איבונגען לערנען זיי צו זײַן אַקוראַט אין מאַנעוורעס, אַזוי אַז אויפן שלאַכטפעלד גייען די סאָלדאַטן און די פּאָלקן, וואָס זײַנען צוזאַמענגעשטעלט פון זיי, לויט דער קאָמאַנדע אין באַשטימטע פּאָזיציעס און פירן דורך באַשטימטע אַקטן אין באַשטימטע צײַטן. נאָך אַמאָל, עס איז פאָרגעקומען יענע אינטעגראַציע דורך וועלכע די פילפאָרמיקע טעטיקייטן פון אַן אַרמיי ווערן דירעקטירט פאַר אַן איינציקן צוועק. דורך אַ קאָאָרדינירנדיקן אַפּאַראַט, וואָס זײַן צענטער איז דער הויפּט-קאָמאַנדירער, ווערן דירעקטירט פון איין פּונקט די אַטאַקעס, די אָפּשטעלן און די צוריקציִונגען אין דער געהעריקער אָרדענונג, און אַ הונדערט טויזנט אינדיווידועלע אַקטן זײַנען פאַראייניקט אונטער איין ווילן.

דער פּראָגרעס, װאָס װײַזט זיך דאָ אַרױס אַזױ קלאָר, איז אַ פּראָגרעס װאָס מען קען געפֿינען אין אַלע געזעלשאַפֿטלעכע פֿונקציעס בכלל. װען מען פֿאַרגלײַכט די הערשאַפֿט פֿון אַ װילדן הױפּטמאַן מיט דער הערשאַפֿט פֿון אַ ציװיליזירטער רעגירונג, מיט אירע קלענערע לאָקאַלע רעגירונגען און זײערע באַאַמטע, ביז צו דער פּאָליצײ אין די גאַסן, זעט מען װי מיט דעם װוקס פֿון שבֿטים פֿון צענדליגער מיטגלידער ביז צו נאַציעס פֿון מיליאָנען, איז אױך געװאַקסן גאַנץ גרױס דער רעגולאַטיװער פּראָצעס; װי פֿירנדיק זיך לױט געשריבענע געזעצן, איז דער פּראָצעס אַריבער פֿון אומקלאָרקײט און אומרעגלמעסיקײט צו פֿאַרגלײַכמעסיקער גענױקײט און האָט זיך צעטײלט אין אַלץ מער פֿילפֿאָרמיקע פּראָצעסן. אָדער װען מיר באַמערקן, װי דער בײַטהאַנדל, װאָס קומט פֿאָר בײַ די באַרבאַרן, שײדט זיך אונטער פֿון אונדזערע אײגענע קאָמערציעלע פּראָצעסן, דורך װעלכע עס װערן טעגלעך פֿאַרטײלט אַרטיקלען אין װערט פֿון מיליאָנען, דורך װעלכע דער רעלאַטיװער װערט פֿון אַרטיקלען, װאָס זײַנען אַזױ פֿאַרשײדן אין זײערע סאָרטן און קװאַליטעטן, װערט אױסגעמאָסטן, און דער אָנבאָט װערט צוגעפּאַסט צו דער פֿאָדערונג, און דורך װעלכע די אינדוסטריעלע טעטיקײטן פֿון אַלע סאָרטן זײַנען אַזױ פֿאַרבונדן, אַז יעדערער הענגט אָפּ פֿון אַלע אַנדערע און העלפֿט די אַנדערע — זעען מיר, אַז די טעטיקײט, װאָס שטעלט צוזאַמען האַנדל, איז געװאָרן װאָס װײַטער מער פֿאַרברײטערט, מער פֿאַרשײדן, מער באַשטימט און מער אינטעגרירט.

§ 145. מיר געפֿינען, הײסט עס, אַז אַ פֿולשטענדיקער באַגריף פֿון עװאָלוציע איז אַזאַ, װאָס שליסט אײַן די װידער-פֿונאַנדערטײלונג פֿון דער געבליבענער באַװעגונג, אַזױ גוט װי די װידער-פֿונאַנדערטײלונג פֿון דעם באַשטײענדיקן שטאָף. אָט דער צוגעגעבענער עלעמענט פֿון דעם באַגריף איז קױם װײניקער װיכטיק אײדער דער אַנדערער. די באַװעגונגען פֿון דער זונען-סיסטעם האָבן פֿאַר אונדז די זעלביקע באַדײַטונג, װי עס האָבן די גרײס, די פֿאָרמען און די רעלאַטיװע װײַטקײטן פֿון אירע מיטגלידער. און מיר מוזן צוגעבן בנוגע די דערשײַנונגען װאָס אַן אָרגאַניזם שטעלט פֿאָר, אַז די פֿאַרבונדענע שפּירעװדיקע און ניט-שפּירעװדיקע טװונגען, װאָס מיר רופֿן אַן זײַן לעבן, האָט ניט קײן קלענערן אינטערעס אײדער די שטריכן פֿון זײַן געבײַ. אָבער לאָזנדיק אָן אַ זײַט אַלע אײַנגעשלאָסענע באַציִונגען צו דעם אופֿן, װי אַזױ אָט די צװײ קלאַסן פֿאַקטן זײַנען אונדז נוגע, איז עס קלאָר, אַז מיט יעדער װידער-פֿונאַנדערטײלונג פֿון שטאָף גײט-מיט על-פּי נױט אַ װידער-פֿונאַנדערטײלונג פֿון באַװעגונג; און אַז דאָס פֿאַראײניקטע װיסן, װאָס שטעלט צוזאַמען פֿילאָסאָפֿיע, מוז אַרומנעמען בײדע זײַטן פֿון דער דאָזיקער טראַנספֿאָרמאַציע.

בעת מיר מוזן באַטראַכטן דעם שטאָף פֿון אַ זיך אַנטװיקלענדיקן אַגרעגאַט,

ווי ער מאַכט דורך ניט בלויז אַ פּראָגרעסיווע אינטעגראַציע, נאָר ווי ער מאַכט דורך אין דער זעלביקער צײַט פֿאַרשיידענע צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען, דאַרפֿן מיר אויך באַטראַכטן די באַוועגונג פֿון אַ זיך אַנטוויקלענדיקן אַגרעגאַט, ניט נאָר ווי זי ווערט שטאַפּלענווײַז צעשפּרייט, נאָר אויך ווי זי מאַכט דורך מערערע צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען אויפֿן וועג צו איר צעשפּרייטונג. אַזוי ווי די סטרוקטורעלע קאָמפּליצירטקייטן, וואָס קומען אויף אין משך פֿון צונויפֿגעזעצטער עוואָלוציע, קומען אַרויס גלײַכצײַטיק מיט דעם פּראָגרעס פֿון העכסטער צעשפּרייטקייט צו דער העכסטער קאָנצענטראַציע, אַזוי קומען אַרויס די פֿונקציאָנעלע קאָמפּליצירטקייטן, וואָס באַגלייטן זיי, גלײַכצײַטיק מיט דעם פּראָגרעס פֿון דער גרעסטער סומע אַנטהאַלטענער באַוועגונג צו דער קלענסטער סומע אַנטהאַלטענער באַוועגונג. און מיר דאַרפֿן באַשרײַבן אָט די מיט־באַגלייטער פֿון ביידע ענדערונגען, אַזוי גוט ווי מיר באַשרײַבן זייער אָנהייב און סוף.

אונדזער פֿאָרמולע מוז דעריבער האָבן נאָך אַ צוגעגעבענעם פּונקט. פֿאַרבינדן אים ווי געהעריק מיט די פּונקטן, וואָס שטייען אין לעצטן קאַפּיטל, איז קוים פּראַקטיש; איז דעריבער בעסער, צוליב דער באַקוועמלעכקייט פֿון אויסדרוק, איבערצובײַטן זייער אָרדענונג. מיט דעם איבערבײַט און דעם צוגאָב פֿון דעם נײַעם פּונקט שטייט די פֿאָרמולע ענדלעך אָט אַזוי: —

עוואָלוציע איז אַ אינטעגראַציע פֿון שטאָף און אַ באַגלייטנדיקע צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג, אין וועלכער צײַט דער שטאָף גייט אַריבער פֿון אַן אומבאַשטימטער, ניט־צוזאַמענגעהאַלטענער אייניאַרטיקייט צו אַ באַשטימטער, צוזאַמענגעהאַלטענער פֿאַרשיידנאַרטיקייט; און אין דער זעלביקער צײַט מאַכט דורך די אַנטהאַלטענע באַוועגונג אַ פּאַראַלעלע טראַנספֿאָרמאַציע.



אַכצנטער קאַפּיטל

די אויסטייַטשונג פון עוואָלוציע

§ 146. איז אָט דער געזעץ אַ פונדאַמענטאַלער אָדער ער שטאַמט אָפּ פון אַן אַנדערן? מוזן מיר זיך צופרידן שטעלן מיט דעם שלוס אַליין, אַז אומעטום אין אַלע קלאַסן פון דערשייַנונגען איז דאָס דער גאַנג פון ענדערונג? אָדער מיר האָבן אַ מעגלעכקייט אויסצוגעפינען, פאַר וואָס איז דאָס דער גאַנג פון ענדערונג? קענען מיר זוכן אַן אַלץ דורכדרינגענדיקן פרינציפּ, וואָס איז דער יסוד פון אָט דעם אַלץ דורכדרינגענדיקן פּראָצעס? קענען די אינדוקציעס, וואָס זייַנען באַשריבן געוואָרן אין די פאָריקע פיר קאַפּיטלען, רעדוצירט ווערן צו דעדוקציעס?

עס איז קלאָר, אַז אָט די געמיינשאַפטלעכקייט פון רעזולטאַט שליסט אייַן אַ געמיינשאַפטלעכקייט פון סיבה. מעגלעך, אַז מען קען ניט געבן קיין דערקלערונג פון אַזאַ סיבה, אַחוץ צו זאָגן, אַז דאָס אומדערקענבאַרע אַנטפּלעקט זיך צו אונדז אין אַזאַ פאָרם. אָדער אפשר לאָזט זיך אָט די פאָרם רעדוצירן צו אַן אייַנפאַכערער פאָרם, פון וועלכער עס קומען אַרויס אָט די אַלע קאָמפּליצירטע ווירקונגען? על-פּי אַנאַלאָגיע דאַרף מען אָננעמען דעם לעצטן אויספיר. פונקט ווי עס איז געווען מעגלעך אויסצוטייַטשן די עמפּירישע גענעראַליזאַציעס, וואָס ווערן אָנגערופן קעפּלערס געזעצן, ווי נייטיקע פועל-יוצאס פון דעם געזעץ פון גראַוויטאַציע, אַזוי קען אויך זייַן מעגלעך אויסצוטייַטשן די פאָריקע עמפּירישע גענעראַליזאַציעס ווי נייטיקע פועל-יוצאס פון אַ געוויסן טיפערן געזעץ.

אויב מיר געפינען ניט קיין ראַציאָנאַל פון אָט דער אוניווערסאַלער פאַרוואַנדלונג, איז קלאָר, אַז מיר דערגרייכן ניט יענס פולשטענדיק פאַראייניקט וויסן, וואָס שטעלט צוזאַמען פילאָסאָפיע. יענע באַזונדערע שלוסן, ווי זיי שטייען איצטער, זעען אויס צו זייַן אומאָפּהענגיקע — עס איז ניטאָ קיין

באַוויזענע פאַרבינדונג צווישן גרעסערער באַשטימטקייט און גרעסערער פאַר־שיידנאַרטיקייט, אָדער צווישן זיי ביידן און גרעסערער אינטעגראַציע. נאָך וויניקער באַווײַזן זײַנען פאַראַן, אַז אָט די געזעצן פון דער ווידער־פונאַנדער־טיילונג פון שטאָף און באַוועגונג האָבן בהכרח אַ מיט־שײַכות מיט יענע געזעצן פון דער ריכטונג פון באַוועגונג און מיט דעם ריטם פון באַוועגונג, וואָס מיר האָבן פריער באַשריבן. אָבער ביזוואַנען מיר וועלן ניט אײַנזען, אַז אָט די איצטער נאָך באַזונדערע אמתן זײַנען געדרונגען פון איין אמת, בלײַבט אונדזער וויסן ניט פולקום באַהעפט צוזאַמען.

§ 147. אונדזער אויפגאַבע איז, הייסט עס, אַרויסשטעלן די דערשײַנונגען פון עוואָלוציע אין אַ סינטעטישער אָרדענונג. אַרויסגייענדיק פון אַ פעסטגעשטעלטן גרונדפּרינציפּ, מוז מען באַווײַזן, אַז דער גאַנג פון טראַנספאָרמאַציע בײַ אַלע סאָרטן עקסיסטענצן קען ניט זײַן קיין אַנדערער ווי נאָר דער, וואָס מיר האָבן געזען אַז ער איז. עס דאַרף באַוויזן ווערן, אַז די ווידער־פונאַנדערטיילונג פון שטאָף און באַוועגונג מוז אומעטום פאָרקומען אויף יענע אופנים און מוזן אַרויסברענגען יענע שטריכן, וועלכע עס ווײַזן אַרויס סײַ די הימלשע קערפּערס, סײַ די אָרגאַניזמען און געזעלשאַפטן. און עס מוז באַוויזן ווערן, אַז אָט די אַלגעמיינקייט פון פּראָצעס איז אַ רעזולטאַט פון דער זעלביקער נויטווענדיקייט, וואָס באַשטימט יעדע איינפאַכסטע באַוועגונג אַרום אונדז, ביז צו דעם פאַרגיכערטן פאַלן פון אַ שטיין און דעם ווידערקומענדיקן טרייסל פון דער סטרונע פון אַ האַרף.

מיט אַנדערע ווערטער, די דערשײַנונגען פון עוואָלוציע דאַרף אַרויסגעפירט ווערן פון דעם קיום פון קראַפט. ווי מיר האָבן פריער געזאָגט — „צו דעם ברענגט אונדז אַרונטער אַ לעצטער אַנאַליז, און אויף דעם מוז אויפגעבויט ווערן אַ ראַציאָנאַלער סינטעז.” אַזוי ווי דאָס איז דער טיפסטער אמת, וואָס גייט אַריבער די גרענעצן פון דערפאַרונג, ווײַל ער איז איר יסוד, און גיט דעריבער דעם געמיינשאַפטלעכן באַזיס, אויף וועלכן עס האַלטן זיך די ברייטסטע גענעראַליזאַציעס, מוזן אָט די ברייטסטע גענעראַליזאַציעס פאַראייניקט ווערן, אָנווײַזנדיק זיי אויף אָט דעם געמיינשאַפטלעכן באַזיס. מיר האָבן שוין אויסגעפונען, אַז די אמתן, וואָס ווײַזן זיך אַרויס אין די קאָנקרעטע דערשײַנונגען פון אַלע קלאַסן — אַז עס איז דאָ אַ גלײַכווערטיקייט אין די פאַרוואַנדלטע קרעפטן, אַז באַוועגונג גייט אין דער ליניע פון קלענסטן ווידערשטאַנד, און אַז זי איז אומעטום ריטמיש — קענען אַלע אַרויסגעפירט ווערן פון דעם קיום פון קראַפט; און אָט די פאַרבונדנקייט זייערע מיט דעם קיום פון קראַפט האָט זיי רעדוצירט צו איין צונויפגעהאַלטענעם גאַנצן. דאָ דאַרפן מיר אויך אַזוי פאַרבינדן די אוניווערסאַלע שטריכן פון עוואָלוציע באַווײַזנדיק, אַז ווי באַלד קראַפט האָט אַ קיום, מוז די ווידער־פונאַנדערטיילונג פון שטאָף און באַוועגונג בהכרח אָנגיין אויף אַזאַ אופן, וואָס זאָל אַרויס־

ברענגען די דאָזיקע שטריכן; און באַווייזנדיק דאָס, וועלן מיר זיי פֿאַראייניקן ווי קאָרעלאַטיווע זייטן פֿון איין געזעץ, אין דער אייגענער צייט וואָס מיר פֿאַרבינדן אָט דעם געזעץ מיט די פֿריערדיקע איינפֿאַכע געזעצן.

§ 148. איידער מיר גייען ווייטער, וועט זיין גוט אוועקצושטעלן אייניקע פּרינציפּן וואָס מען מוז האָבן אין זינען. אויסטייטשנדיק עוואָלוציע, וועלן מיר דאַרפֿן באַטראַכטן, אונטער זייערע ספּעציעלע פֿאָרמען, די פֿאַרשיידענע אויפֿלייזונגען פֿון קראַפֿט, וואָס באַגלייטן די ווידער-פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג. לאָמיר אַ קוק טון אויף אַזוינע אויפֿלייזונגען אונטער זייערע העכסט אַלגעמיינע פֿאָרמען.

יעדע אויסערלעכע קראַפֿט לאָזט זיך לכתחילה איינטיילן אין ווירקנדיקע און ניט-ווירקנדיקע טיילן. אין אַ מעכאַנישן צונויפֿשטויס ווערט דער גאַנצער קראַפֿטאימפּעט פֿון דעם קערפּער וואָס גיט דעם קלאַפּ קיינמאָל ניט איבערגעגעבן צו דעם קערפּער וואָס קריגט דעם קלאַפּ; אַפֿילו אונטער די גינסטיקסטע אומשטאַנדן, ווו דער קערפּער וואָס גיט דעם קלאַפּ פֿאַרלירט זיין גאַנצע שפּירעוודיקע באַוועגונג, בלייבט נאָך אַלץ ביי אים עפּעס פֿון זיין לכתחילהדיקער אימפּעטקראַפֿט אין דער פֿאָרם פֿון אַ ניט-שפּירעוודיקער באַוועגונג, וואָס ווערט געשאַפֿן צווישן זיינע טיילכלעך דורך דעם צוזאַמענשטויס. פֿון דעם ליכט אָדער דער היץ, וואָס פֿאַלט אויף אַ וועלכער עס איז מאַסע, ווערט אַ מער אָדער ווייניקער היפּשער טייל אָפּגעשטראַלט צוריק, און בלויז דער געבליבענער טייל ברענגט אַרויס מאָלעקולאַרע ענדערונגען אין דער מאַסע.

ווייטער דאַרף מען באַמערקן, אַז די ווירקנדיקע קראַפֿט גופֿא טיילט זיך איין אין אַ צייטווייליק ווירקנדיקע און אין אַ פּערמאַנענט ווירקנדיקע. די איינצלטיילן פֿון אַן אַגרעגאַט, אויף וועלכן די קראַפֿט ווירקט, קענען דורכמאַכן יענע ריטמישע ענדערונגען פֿון רעלאַטיווער פּאָזיציע, וואָס שטעלן צוזאַמען אַ פֿאַרגרעסערטע וויבראַציע, אַזוי גוט ווי אַנדערע ענדערונגען פֿון רעלאַטיווער פּאָזיציע, וואָס ווערן ניט נייטראַליזירט יעדע רגע פֿון קעגנגעזעצטע ענדערונגען. די ערשטע פֿון אָט די ווירקונגען, וואָס פֿאַרשווינדט אין דער פֿאָרם פֿון אויסשטראַלנדיקע כוואַליעס, לאָזט איבער די מאָלעקולאַרע איינאָרדענונג ווי זי איז לכתחילה געווען; בעת די צווייטע פֿירט צו יענער ווידער-איינאָרדענונג, וואָס כאַראַקטעריזירט די צונויפֿגעזעצטע עוואָלוציע.

און נאָך אַ ווייטערדיקער אונטערשייד מוז געמאַכט ווערן. די פּערמאַנענט ווירקנדיקע קראַפֿט אַרבעט אויס צוויי סאָרטן ענדערונגען פֿון רעלאַטיווער פּאָזיציע — די ניט-שפּירעוודיקע און די שפּירעוודיקע. די ניט-שפּירעוודיקע טראַנספּאָזיציעס צווישן די איינצלטיילן זיינען די, וואָס מאַכן מאָלעקולאַרע ענדערונגען, איינשליסנדיק די ענדערונגען, וואָס מיר רופֿן

כעמישע קאָמפּאָזיציעס און דעקאָמפּאָזיציעס; און דאָס זײַנען די ענדערונגען, וואָס מיר דערקענען אַלס קוואַליטאַטיווע חילוקים, וועלכע ווערן אין אַן אַגרעגאַט. די שפּירעוודיקע טראַנספּאָזיציעס זײַנען די טיילן, וואָס רײַסן זיך אָפּ און ווערן אַוועקגעטראָגן אַנדערשווּ, ניט נאָר אין אַנדערע שײַכותן צו זייערע נאָענטע שכנים.

בנוגע אָט די אײַנטיילונגען פֿון יעדער קראַפֿט, וואָס ווירקט אויף אַן אַגרעגאַט, איז פֿאַר אונדז דער עיקר וויכטיק צו באַמערקן דעם פֿאַקט, אַז זיי דינען ווי אַ צוגאָב איינער צום אַנדערן. פֿון דער גאַנצער אויסער־לעכער קראַפֿט מוז די ווירקנדיקע זײַן די, וואָס בלײַבט נאָך דעם, ווי מען רעכנט אַרונטער די ניט־ווירקנדיקע. די צוויי טיילן פֿון דער ווירקנדיקער קראַפֿט מוזן זיך אונטערשיידן אין אַ פֿאַרקערטן ערך: ווו עס איז דאָ אַ סך צײַטווײַליק ווירקנדיקע, קען נאָר ווייניק זײַן פּערמאַנענט ווירקנדיקע, און אומגעקערט. און לסוף, די פּערמאַנענט ווירקנדיקע קראַפֿט, וואָס ווערט פֿאַר־ברויכט אויסצואַרבעטן אי די ניט־שפּירעוודיקע נײַע אײַנאָרדענונגען, וואָס פֿאָרמירן די מאָלעקולאַרע מאָדיפֿיקאַציעס, אי די שפּירעוודיקע נײַע אײַנ־אָרדענונגען, וועלכע ברענגען אַרויס סטרוקטור, מוזן שאַפֿן אַזאַ סומע פֿון דעם אָדער יענעם סאָרט, וואָס איז גרויס אָדער קליין אין פּראָפּאָרציע, וואָס זי האָט געשאַפֿן אַ קליינע אָדער אַ גרויסע סומע פֿון דעם אַנדער סאָרט.



נײַנצנטער קאַפּיטל

די אומבאַשטענדיקייט פֿון דעם אײנאַרטיקן

§ 149. די באַהאַנדלונג פֿון אַזוינע פֿילזײַטיקע פֿאַרוואַנדלונגען, ווי די וואָס אַלע עקסיסטענצן האָבן דורכגעמאַכט אָדער מאַכן נאָך דורך, איז אַזאַ שווערע, אַז עס זעט כמעט אויס ווי עס וואָלט גאָר קיין האָפֿענונג ניט געווען צו געבן וועגן זיי אַ באַשטימטע אָדער פֿולשטענדיקע דעדוקטיווע דערגעווען. אַזוי תּופֿס זײַן דעם גאַנצן פּראָצעס פֿון דער ווידער-פֿונאַנדערטיילונג קלערונג. אַזוי תּופֿס זײַן דעם גאַנצן פּראָצעס פֿון דער ווידער-פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג, אַז מען זאָל קענען אין איין צײַט זען זײַנע פֿאַרשיידענע בייטיקע רעזולטאַטן אין זייער אַקטועלער אָפּהענגיקייט איינע פֿון די אַנדערע, איז קוים מעגלעך. עס איז אָבער פֿאַראַן אַן אופֿן ווי צו מאַכן דעם פּראָצעס אַלס אַ גאַנצן נישקשהדיק באַגרײַפֿלעך. הגם די אויסבילדונג פֿון דער איבער־אײַנאָרדענונג, וואָס יעדער זיך אַנטוויקלענדיקער אַגרעגאַט מאַכט דורך, איז אין זיך אַליין איין פּראָצעס, זעט אונדזער פֿאַרשטאַנד אין איר עטלעכע פֿאַקטאָרן; און נאָך דעם ווי מיר דערקלערן דיווירקונגען פֿון יעדן פֿאַקטאָר באַזונדער, קענען מיר דורך אַ סינטעז פֿון אַלע דערקלערונגען פֿאָרמירן אַ באַפֿרידיקנדיקן באַגריף.

גלײַך אין אָנהייב איז די ערשטע פּראָפּאָזיציע, וואָס קומט אין לאָגישער אָרדענונג, אַז עפּעס אַן איבער-אײַנאָרדענונג מוז אַרויסקומען; און אָט די פּראָפּאָזיציע קען צום בעסטן באַהאַנדלט ווערן אונטער דער מער ספּעציפֿישער פֿאָרם, אַז דער צושטאַנד פֿון אײנאַרטיקייט איז אַ צושטאַנד פֿון אַן אומסטאַבילער גלײַכוואָג.

קודם וועגן דער באַדײַטונג פֿון די טערמינען, וועגן וועלכע אייניקע לעזער קענען זיך נייטיקן אין אַ דערקלערונג. די פֿראַזע „ניט־סטאַבילע גלײַכוואָג” ווערט געברויכט אין מעכאַניק אויסצודריקן אַ באַלאַנס פֿון קרעפֿטן פֿון אַזאַ סאָרט, אַז די אַרײַנמישונג פֿון אַ ווײַטערדיקער קראַפֿט, ווי קליין

זי זאָל ניט זײַן, וועט צעשטערן די אײַנאָרדענונג, וואָס איז פֿריער געווען, און וועט אַרויסברענגען אַ לגמרי פֿאַרשיידענע אײַנאָרדענונג. אַזוי, אַ שטעקן, וואָס איז באַלאַנסירט אויף זײַן אונטערשטן עק, איז אין אַ ניט-סטאַבילער גלײַכוואָג: ווי גענוי מען זאָל אים ניט אַוועקשטעלן אין אַ פּערפּענדיקולאַרער פּאָזיציע, וועט ער באַלד, ווי מען לאָזט אים אַליין, זיך נעמען וואַקלען, פֿון אָנהייב אומבאַמערקלעך, צו איין זײַט און באַלד גיך אַנידערפֿאַלן אין גאַנצן. פֿאַרקערט, אַ שטעקן וואָס הענגט פֿון זײַן אייבערשטן עק, איז אין אַ סטאַבילער גלײַכוואָג: וויפֿל מען זאָל אים ניט צערודערן, וועט ער זיך אומקערן צו דער זעלביקער פּאָזיציע. אונדזער פּראָפּאָזיציע איז, אַז דער צושטאַנד פֿון אייגאַרטיקייט איז ווי דער צושטאַנד פֿון שטעקן וואָס איז באַלאַנסירט אויף זײַן אונטערשטן עק, וואָס קען זיך ניט האַלטן. לאָמיר נעמען אייניקע בײַשפּילן.

פֿון מעכאַנישע בײַשפּילן איז דער העכסט באַקאַנטער דער בײַשפּיל פֿון די וואָגשאָלן. ווען זיי זײַנען אַקוראַט געמאַכט און ניט פֿאַרלייגט מיט שמוץ אָדער פֿאַרזשאַווערט, איז אוממעגלעך צו האַלטן די וואָגשאָלן פֿולקום באַלאַנסירט, באַלד וועט איין שאָל זיך אויפֿהייבן און די אַנדערע זיך אַרונטערזעצן — זיי וועלן אָננעמען אַ פֿאַרשיידנאַרטיקע שײַכות. ווידער, ווען מיר שיטן אויס אויף דעם אייבערפֿלאַך פֿון אַ פֿליסיקייט אַ הויפֿן ברעקלעך פֿון דער זעלביקער גרייס, וואָס האָבן אַ צוציִונג איינע צו די אַנדערע, וועלן זיי, קיין חילוק ניט ווי גלײַכמעסיק זיי זײַנען פֿאַרשפּרייט געוואָרן, באַלד זיך צונויפֿקלײַבן אומרעגלמעסיק אין איינער אָדער מער גרופּעס. ווען עס וואָלט מעגלעך געווען צו ברענגען אַ מאַסע וואַסער אין אַ צושטאַנד פֿון פֿולקומענער אייגאַרטיקייט — אין אַ צושטאַנד פֿון פֿולשטענדיקער רו און פּונקט גלײַכער געדיכטקייט אין אַלע טיילן — וואָלט דאָך די היץ-אויסשטראַלונג פֿון אַרומיקע זאַכן, וואָס ווירקט פֿאַרשיידן אויף די טיילן פֿונעם וואַסער, געשאַפֿן אומפֿאַרמײַדלעך אומגלײַכקייט אין זײַן געדיכטקייט, און ממילא שטראָמען, און וואָלט אין דעם ערך געמאַכט דאָס וואַסער פֿאַרשיידנאַרטיק. נעמט אַ שטיק רויט-אָנגעגליטן שטאָף, און ווי גלײַך אָנגעהיצט ער זאָל ניט זײַן אין אַלע טיילן, וועט ער גאַנץ גיך אויפֿהערן צו זײַן גלײַך: דער דרויסנדיקער טייל, וואָס קילט זיך אָפּ גיכער איידער דער אינעווייניקסטער, וועט זיך אונטערשיידן אין זײַן טעמפּעראַטור פֿון דעם אַנדער טייל. דער איבערגאַנג אין אַ פֿאַרשיידנאַרטיקער טעמפּעראַטור, וואָס איז אַזוי קלאָר אין אָט דעם עקסטרעמען פֿאַל, קומט פֿאָר מער אָדער ווייניקער אין אַלע פֿאַלן.

די טעטיקייט פֿון כעמישע קרעפֿטן שטעלט צו אַנדערע בײַשפּילן. לאָזט ליגן אַ שטיקל מעטאַל אויפֿן לופֿט אָדער אין וואַסער, וועט עס מיט דער צײַט ווערן פֿאַרדעקט מיט אַ פֿלעווקע פֿון אַן אָקסיד, אַ קאַרבאָנאַט, אָדער אַן אַנדער צונויפֿזאַץ: ד"ה זײַנע אויסווייניקסטע טיילן וועלן ווערן ניט גלײַך צו זײַנע אינעווייניקסטע טיילן. געוויינטלעך איז די פֿאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס ווערט געשאַפֿן

דורך דער ווירקונג פֿון כעמישע קרעפֿטן אויף די אייבערפֿלאַכן פֿון זאַכן, ניט שטאַרק צו באַמערקן, ווײַל די געענדערטע טיילן ווערן באַלד אָפּגעוואַשן אָדער אָפּגעריבן אויף אַן אַנדער אופֿן. ווען אָבער מען דערלאָזט עס ניט, וועלן אַרויסקומען לפֿי ערך קאָמפּליצירטע סטרוקטורן. די שטיין־בלעכערײַען פֿון שוואַרצן טראַפּשטיין אַנטהאַלטן אייניקע מערקווערדיקע בײַשפּילן. ניט זעלטן קען מען געפֿינען אַ שטיקל טראַפּ, וואָס איז אַזוי געענדערט געוואָרן דורך דער ווירקונג פֿון וועטער, אַז עס באַשטייט פֿון עטלעכע לויזע ווענטלעך ווי די בלעטלעך פֿון אַ ציבעלע. ווען אַ שטיק פֿון דעם שטיין איז געלעגן רויִק, געפֿינט מען אַ גאַנצע ריי אַזוינע הײַטלעך פֿון קאַנטיקע ניט־רעגלמעסיקע אויסערלעכע הײַטלעך ביז מער רונדע אין די אינעווייניקסטע שיכטן, און אין גאַנצן רונדע גאָר אין מיטן. פֿאַרגלײַכנדיק די לכתחילהדיקע מאַסע פֿון דעם שטיין מיט אָט דער גרופּע פֿון קאָנצענטרירטע הײַטלעך, וואָס יעדער איינס איז פֿאַרשיידן אין פֿאָרם פֿון די איבעריקע, מן הסתם איבער פֿאַרשיידענע צושטאַנדן פֿון דעקאָמפּאָזיציע, קריגן מיר אַ קענטיקע אילוסטראַציע, ווי מיט דער צײַט ווערט אַן איינפֿאָרמיקער קערפּער פֿילפֿאָרמיק דורך אויסערלעכער כעמישער ווירקונג.

די ניט־באַשטענדיקייט פֿון דעם אייננאַרטיקן ווײַזט זיך אויך אַרויס אין די ענדערונגען, וואָס מאַכן זיך אינעווייניק אין אַ מאַסע, ווען זי באַשטייט פֿון איינצלטיילן, וואָס זײַנען ניט שטײַף צונויפֿגעבונדן אין איינעם. די טיילכלעך פֿון אַן אָפּזאַץ בלײַבן קיין מאָל ניט אָפּגעזונדערט און גלײַך פֿונאַנדערגעטיילט אין דער פֿליסיקייט, וווּ זיי באַווײַזן זיך. זיי זאַמלען זיך אָן אָדער ווי קרישטאָלקערנער, וואָס יעדער פֿון זיי אַנטהאַלט אַן אומגעהײַערע צאָל טיילכלעך, אָדער זיי קלײַבן זיך צונויף אין בינטלעך, וואָס יעדער אַנטהאַלט נאָך אַ גרעסערע צאָל; און וווּ די מאַסע פֿליסיקייט איז אַ גרויסע, און דער פּראָצעס פֿון אָפּזעצן זיך איז אַ לאַנגזאַמער, האַלטן זיך ניט אָט די בינטלעך גלײַך ווײַט איינע פֿון די אַנדערע, נאָר צעפֿאַלן אין גרופּעס. דאָס מיינט צו זאָגן, אַז עס ווערט צעשטערט דער באַלאַנס, וואָס האָט זיך פֿריער געהאַלטן צווישן די צעשפּרייטע ברעקלעך, און אויך דער באַלאַנס, וואָס האָט זיך פֿריער געהאַלטן צווישן די גרופּעס, אין וועלכע די ברעקלעך פֿאַראייניקן זיך.

געוויסע זיך ניט־קריסטאַליזירנדיקע שטאָפֿן, צעלאָזט אין שטאַרק זיך אויסוועפּנדיקע פֿליסיקייטן, ווײַזן אַרויס אין משך פֿון איין האַלבער שעה אַ גאַנצע ריי ענדערונגען, וואָס קומען אויף דעם געגעבענעם אופֿן. אויב, צום בײַשפּיל, אַ ביסל שעלאַק־פּאָליטור (געמאַכט פֿון צעלאָזן שעלאַק אין נאַפֿט, ביז עס ווערט געדיכט ווי קרעם) גיסט זיך אַרויף אויף אַ שטיקל פּאַפּיר, וועלן אויף דעם אייבערפֿלאַך פֿון דער פּאָליטור באַלד זיך באַווײַזן פֿילווינקלדיקע אײַנטיילונגען, וואָס באַווײַזן זיך צוערשט אַרום די ברעגעס פֿון דער מאַסע און שפּרייטן זיך אויס צום צענטער. אונטער אַ פֿאַרגרעסער־גלאָז זעט מען אָט די אומרעגלמעסיקע פּאָליגאָנען פֿון פֿינף אָדער מער זײַטן אָפּגעגרענעצט

צווישן זיך מיט טונקעלע ליניעס, וואָס האָבן אויף יעדער זײַט ראַנדן פֿון אַ העלערן קאָליר. ווען מער שטאָף גרייכט זייערע אינעווייניקסטע ברעגעס, ווערן די ראַנדן לאַנגזאַם ברייטער און קריכן אַרויף אויף די שטחים פֿון די פּאָליגאָנען, ביז עס בלײַבט ניט מער ווי אַ שוואַרצער פֿלעק אין צענטער פֿון יעדערן. אין דער זעלביקער צײַט ווערן די גרענעצן פֿון די פּאָליגאָנען אויסגעבויגן, און לסוף זעען זיי אויס ווי רונדע זעקלעך צונויפֿגעדריקט צוזאַמען און שטעלן פֿאָר אַ מאָדנע ענלעכקייט (אָבער ניט מער ווי אַן ענלעכקייט) צו אַ גרופּע נוקלעאירטע קעמערלעך. דאָ ווײַזט זיך אַרויס אַ גיכער אָנווער פֿון אייִנאַרטיקייט אויף דרײַ אופֿנים: ערשטנס, וואָס עס פֿאָרמירט זיך אַ הײַטל, ווו עס קומען פֿאָר אָט די ענדערונגען; צווייטנס, וואָס עס פֿאָרמירן זיך די פּאָליגאָנען, אין וועלכע דאָס הײַטל טיילט זיך אײַן; און דריטנס, וואָס עס ווערט אַ קאָנטראַסט צווישן די פּאָליגאָנען בײַם ראַנד, ווו זיי פֿאָרמירן זיך פֿרי און זײַנען קליינע, און די וואָס אין צענטער, וועלכע זײַנען גרעסער און קומען שפּעטער.

די ניט-באַשטענדיקייט, וואָס איז דאָ אילוסטרירט געוואָרן אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים, איז קלאָר אַ פּועל-יוצא פֿון דעם פֿאַקט, וואָס די פֿאַרשיידענע טיילן פֿון יעדן אייִנאַרטיקן אַגרעגאַט זײַנען בהכרח אויסגעזעצט צו פֿאַרשיידענע קרעפֿטן — קרעפֿטן וואָס זײַנען פֿאַרשיידן אָדער אין סאָרט אָדער אין סומע; און ווי באַלד זיי זײַנען אויסגעזעצט צו פֿאַרשיידענע קרעפֿטן, מוזן זיי בהכרח פֿאַרשיידן געענדערט ווערן. די שײַכותן פֿון דרויסן און אינעווייניק און די בערכדיקע נאָענטקייט צו די דערבײַיִקע קוואַלן פֿון אײַנפֿלוס שליסן אײַן דעם אויפֿנעם פֿון אײַנפֿלוסן, וועלכע זײַנען פֿאַרשיידן אין איכות אָדער אין כמות אָדער אין ביידע, ממילא קומט אויס, אַז פֿאַרשיידענע ענדערונגען וועלן געשאַפֿן ווערן אין די טיילן, וואָס ווערן פֿאַרשיידן באַאײַנפֿלוסט פֿון דרויסנדיקע קרעפֿטן.

איבער ענלעכע טעמים איז קלאָר, אַז דער פּראָצעס מוז זיך איבערחזרן אין יעדערער פֿון די קלענערע גרופּעס פֿון אייִנצלטיילן, וועלכע ווערן דיפֿערענצירט דורך די מאָדיפֿיצירנדיקע קרעפֿטן. יעדערע פֿון אָט די קלענערע גרופּעס, גלײַך ווי די אָריגינעלע גרופּע, פֿאָלגנדיק די אײַנפֿלוסן וואָס ווירקן אויף איר, מוז ביסלעכווײַז פֿאַרלירן דעם באַלאַנס פֿון אירע טיילן, מוז אַריבערגיין פֿון אַן אייִנפֿאָרמיקן אין אַ פֿילפֿאָרמיקן צושטאַנד. און אַזוי ווײַטער נאָכאַנאַנד.

דערפֿון איז באמת קלאָר, אַז ניט נאָר מוז דאָס אייִנאַרטיקע אַריבער אין דעם ניט-אייִנאַרטיקן, נאָר אַז דאָס מער אייִנאַרטיקע מוז האָבן אַ טענדענץ אַלעמאָל צו ווערן ווייניקער אייִנאַרטיק. ווען אַ וואָסער עס איז גאַנצס, אָנשטאָט צו זײַן אַבסאָלוט אייִנאַרטיק דורכויס, באַשטייט פֿון טיילן, וואָס שיידן זיך אונטער איינע פֿון די אַנדערע; אויב יעדערער פֿון אָט די טיילן, וואָס בעת ער איז עטוואָס ניט גלײַך צו אַנדערע טיילן, איז ער אייִנאַרטיק אין זיך אַליין — איז אַזוי ווי יעדערער פֿון זיי געפֿינט זיך אין אַ ניט-סטאַבילער גלײַכוואָג, מוזן די ענדערונגען וואָס קומען פֿאָר אין אים ניט נאָר אים אַליין

מאכן פילפארמיק, נאר גלײַכצײַטיק מאכן דאס גאנצע מער פילפארמיק ווי פריער. דער אלגעמיינער פרינציפ, וואס מיר דארפן איצטער נאכפארשן אין זײַנע אנווענדונגען, האט אויך דעם אופן א ביסל א ברייטערן זינען, איידער עס ליגט אין דעם טיטל פון אט דעם קאפיטל. מען קען ניט אפפרעגן אט די שלוסן אויפן גרונד וואס קיין פולקומענע איינארטיקייט עקסיסטירט אין ערגעץ ניט, ווארעם סײַ דער צושטאנד, מיט וועלכן מיר הייבן אן, איז אדער איז ניט פון פולקומענער איינארטיקייט, דער פראצעס מוז אלץ איינס פירן צו א רעלאטיווער פארשיידנארטיקייט.

§ 150. די שטערן זײַנען פונאנדערגעטיילט מיט א דרײַפאכיקער אומרעגלמעסיקייט. ערשטנס איז פאראן א קענטיקער קאנטראסט צווישן דעם פלאך פון דעם מילכוועג און אנדערע טיילן פון די הימלען, אין פרט פון דער צאל שטערן וואס מען זעט דארטן. עס זײַנען פאראן צווייטיקע קאנטראסטן פון דעם זעלביקן סארט אין דעם מילכוועג גופא, וועלכער האט זײַנע דיקע און דינע פלעצער, ווי אויך אומעטום אין די הימלשע שטחים בכלל, ווו אין איינצקע געגנטן זײַנען פאראן מער שטערן ווי אין אנדערע. און עס איז פאראן א דריטער סארט קאנטראסט, וואס באשטייט אין א צונויפזאמלונג פון שטערן אין קליינע גרופעס. אחוץ אט דער פארשיידנארטיקייט אין דער פונאנדערטיילונג פון די שטערן בכלל, ניט באטראכטנדיק דעם אונטערשייד אין זייערע סארטן, ווײַזט זיך ארויס א ווײַטערע פארשיידנארטיקייט, ווען מען קלאסיפיצירט זיי לויט די חילוקים אין זייער קאליר, וואס קומען בלי ספק פון חילוקים אין זייער פיזישן געבײַ. בעת געלע שטערן געפינט מען אין אלע טיילן פון די הימלען, געפינט מען ניט אומעטום די רויטע און די בלויע שטערן: עס זײַנען פאראן גרויסע געגנטן, ווו די רויטע און בלויע שטערן זײַנען גאנץ זעלטן, אנדערע געגנטן, ווו די בלויע געפינען זיך אין א היפשער צאל, און ווידער אנדערע געגנטן, ווו די רויטע זײַנען אין פארגלײַך פילצאליק. נאך איין אומרעגלמעסיקייט פון אן ענלעכער באדײַטונג געפינען מיר אין די נעבולעס — אגרעגאציעס פון שטאף וואס געהערן גאנץ זיכער צו אונדזער שטערן-סיסטעם, וואס זייער כאראקטער זאל ניט זײַן. ווארעם די נעבולעס האבן ניט די קלענסטע איינארטיקייט אין זייער פארשפרייטונג, נאר זײַנען צאלרײַך ארום די פאלוסן פון דעם מילכצירקל און זעלטן ווו ארום זײַן פלאך.

קיינער דערוואַרט ניט, מען זאל קענען געבן א וועלכע עס איז באשטימטע דערקלערונג וועגן דער דאזיקער סטרוקטור אויפן גרונד פון דער עוואלוציע-היפאטעזע אדער א וועלכער עס איז אנדער היפאטעזע. דאס העכסטע, וואס מען קען דערווארטן, איז עפעס א גרונד צו מיינען, אז אומרעגלמעסיקייטן, גיכער פון אלץ פון אזוינע סארטן, וואלטן פארגעקומען אין גאנג פון עוואלוציע, אויב מען נעמט אן, אז אן עוואלוציע איז פארגעקומען.

יעדער איינער, וואָס וואָלט אויפֿגעפֿאָדערט ווערן אָנצוגעבן אַזאַ גרונד, וואָלט געקענט אַרגומענטירן, אַז אויב מען זאָל אָננעמען, אַז דער שטאָף, פֿון וואָס די שטערן און אַלע אַנדערע הימלשע קערפּערס באַשטייען, איז לכתחילה געווען אין אַ צעשפּרייטער פֿאָרם איבער אַ סך אַ גרעסערן שטח אַפֿילו איידער דער שטח וואָס אונדזער שטערן-סיסטעם פֿאַרנעמט איצטער, וואָלט די ניט-באַשטענדיקייט פֿון דעם איינאַרטיקן ניט דערלאָזט, אַז דער שטאָף זאָל בלייַבן אין דעם אייגענעם צושטאַנד. ווען עס איז ניטאָ קיין אַבסאָלוטער באַלאַנס צווישן די קרעפֿטן, דורך וועלכע די צעוואָרפֿענע שטיקלעך האָבן געווירקט איינער אויף דעם אַנדערן (און אַזאַ באַלאַנס האָט ניט געקענט זייַן אין אַן אַגרעגאַציע וואָס האָט גרענעצן), וואָלט ער געקענט באַווייַזן, אַז יעמאָלט וואָלט בהכרח געמוזט אַרויסקומען באַוועגונג, און ממילא ענדערונגען אין דער פֿונאַנדערטיילונג.

דער ווייַטערדיקער טריט אין דעם אַרגומענט וואָלט געווען, אַז אין אַ שטאָף פֿון אַזאַ שיטערקייט און שוואַכער צונויפֿהאַלטונג וואָלט געווען אַ באַוועגונג צו די לאָקאַלע צענטערס פֿון גראַוויטעט, אַזוי גוט ווי צו דעם אַלגעמיינעם גראַוויטעט-צענטער, פּונקט ווי מיר זעען, געברויכנדיק אַ קליינלעכע אילוסטראַציע, אַז די ברעקלעך פֿון אַן אָפּזאַץ קלייַבן זיך צונויף אין בינטלעך אין דער זעלביקער צייַט וואָס זיי פֿאַלן אַרונטער צום באָדן. ער וואָלט געקענט דרינגען, אַז אין איין פֿאַל ווי אין דעם אַנדערן וואָלטן די קלענסטע און ערשטע לאָקאַלע אַגרעגאַציעס געמוזט ביסלעכווייַז זיך אייַנטיילן אין גרופּעס, וואָס יעדערע קאָנצענטרירט זיך צו איר אייגענעם צענטער פֿון גראַוויטעט — אַ פּראָצעס, וואָס מוז זיך איבערחזרן אין אַלץ אַ גרעסערן מאָסשטאַב. אין הסכם מיט דעם געזעץ, אַז אַ באַוועגונג, וואָס האָט איין מאָל זיך אָנגעהויבן אין אַ געוויסער ריכטונג, ווערט אַליין גופֿא אַ סיבה פֿון דער ווייַטערדיקער באַוועגונג אין יענער ריכטונג, וואָלט ער ווייַטער געקענט דרינגען, אַז די פֿאַרשיידנקייטן, וואָס קומען אַרויס אויף דעם אופֿן, וועלן האָבן אַ טענדענץ צו ווערן אַלץ מער בולט.

פֿעסטגעשטעלטע מעכאַנישע פּרינציפּן וואָלטן אים באַרעכטיקט צו קומען צום שלוס, אַז די באַוועגונגען פֿון אָט די אומרעגלמעסיקע מאַסעס פֿון לייַכט אַגרעגירטן נעבולאַרן שטאָף צו זייער געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט מוזן אַלע ווערן קרומליניקע, דורך דעם ווידערשטאַנד פֿון דער סבֿיבֿה, פֿון וועלכער זיי האָבן זיך אָפּגעזונדערט; און אַז מחמת די שוין פֿריער אויפֿגעקומענע אומרעגלמעסיקע פֿונאַנדערטיילונגען האָבן די געגנערישע קרומליניקע באַוועגונגען געמוזט, על-פּי קאָמפּאָזיציע פֿון קרעפֿטן, זיך ענדיקן אין אַ דרייען זיך פֿון דער לכתחילהדיקער שטערן-סיסטעם. ער וואָלט אָן שווערקייט געקענט באַווייַזן, אַז די געוואָרענע צענטריפּוגאַלע קראַפֿט מוז אַזוי ווייַט ענדערן דעם פּראָצעס פֿון אַלגעמיינער אַגרעגאַציע, אַז עס דערלאָזט ניט קיין איינפֿאָרמיקע פֿונאַנדערטיילונג פֿון די שטערן, וואָס האָבן זיך מיט דער צייַט

פארמירט — אז עס האט געמוזט ארויסקומען אזא קאנטראסט, ווי מיר זעען צווישן דעם מילכקרייז און די איבעריקע הימלען. ער וואלט געקענט ציען ווייטער דעם ניט-אומבארעכטיקטן שלוס, אז חילוקים אין דעם פראצעס פון לאקאלער קאנצענטראציע וואלטן מסתמא ארויסגעקומען פון דער ניט-גלייכקייט צווישן די פיזישע באדינגונגען, וואס געפינען זיך ארום דער אלגע-מיינער אקס פון ראטאציע און די וואס געפינען זיך אנדערשוווּ. און צו דעם וואלט ער געקענט צוגעבן, אז נאך דעם ווי עס האבן זיך פארמירט בא-זונדערע שטערן, וואלטן די שטענדיק פארגרעסערטע אומרעגלמעסיקייטן פון פארטיילונג, וועלכע קומען פון די זעלביקע סיבות, געשאפן דאס אויסזען פון לאטעס, וואס מען זעט אויף די הימלען אין די גרעסערע און קלענערע שטערן-שטחים.

מיר דארפן אבער דא זיך גארניט אפגעבן מיט אזוינע ווייט גרייכנדיקע חקירות. פאר די צוועקן פון דעם אלגעמיינעם ארגומענט איז גענוג בלויז צו באווייזן, אז יעדע ענדלעכע מאסע פון צעשפרייטן שטאף, אפילו ווען זי איז גרויס גענוג צו פארמירן אונדזער גאנצע שטערן-סיסטעם, האט ניט געקענט זיין אין א סטאבילער גלייכוואג; אז ניט האבנדיק קיין אבסאלוטע רונדקייט, קיין אבסאלוטע איינארטיקייט אין געביי און קיין אבסאלוטע סימעטריע בשייכות צו אלע דרויסנדיקע קרעפטן, מוז איר קאנצענטראציע פארקומען אלץ מער אומרעגלמעסיק; און אז דעריבער איז דאס איצטיקע אויסזען פון די הימלען, אויף ווי ווייט מיר קענען אורטיילן, ניט אומאיינשטימיק מיט דער היפאטעזע פון אן אלגעמיינער עוואלוציע, וואס קומט ווי א פועל-יוצא פון דער ניט-באשטענדיקייט פון דעם איינארטיקן.

ארונטערגייענדיק צו דער מער באגרענעצטער פארם פון דער נעבולארער היפאטעזע, וואס האלט, אז די זונען-סיסטעם איז געשאפן געווארן דורך א שטאפלארטיקער קאנצענטראציע; און אננעמענדיק, אז די דאזיקע קאנצענטראציע האט דערגרייכט אזוי ווייט, אז עס האט געשאפן א זיך דרייענדיקן ספעראָיד פון נעבולארן שטאף — וועלן מיר איצט באטראכטן, וועלכע ווייטערדיקע פועל-יוצאס מוזן ארויסקומען פון דער ניט-באשטענדיקייט פון דעם איינארטיקן. ווען די מאסע איז געווארן פלאטשיק אין פיגור, ניט גלייכמעסיק אין איר געדיכטקייט פון צענטער און אויבערפלאך, ניט גלייכמעסיק אין זייער טעמפע-ראטור און ניט גלייכמעסיק אין דער געשווינדקייט, מיט וועלכער אירע טיילן באוועגן זיך ארום זייער געמיינשאפטלעכער אקס, קען מען זי מער ניט אנרופן איינארטיק; און דעריבער קענען די ווייטערדיקע ענדערונגען, וואס די מאסע ווייזט ארויס אלס גאנצע, אילוסטרירן דעם אלגעמיינעם געזעץ בלויז אין דעם ערך, וואס זיי זיינען ענדערונגען פון א מער איינארטיקן צו א ווייניקער איינארטיקן צושטאנד. די ענדערונגען פון אט דעם סארט קען מען געפינען אין די טראנספארמאציעס פון אזוינע טיילן אירע, וואס זיינען נאך איינארטיק אין זיך אליין.

אויב מיר נעמען אָן דעם שלוס פון לאַפּלאַס, אַז דער עקוואַטאָרישער טייל פון אַט דעם זיך דרייענדיקן און זיך צונויפציענדיקן ספעראָיד וועט אין שפּעטערדיקע שטאַפּלען באַקומען אַ צענטריפוגאַלע קראַפט, גרויס גענוג ניט צו דערלאָזן אים צו דערנענטערן זיך צום צענטער, אַרום וועלכן ער דרייט זיך און וועט אַזוי בלייבן פון הינטן דורך די אינעווייניקסטע טיילן פון דעם ספעראָיד, וואָס האַלטן זיך נאָך אין צונויפציען, וועלן מיר געפינען אין דעם גורל פון אַט דעם אָפּגעטיילטן רינג אַ פרישן ביישפּיל פון דעם פּרינציפּ, וואָס מיר פאָרשן אויס. אַזאַ רינג, וואָס באַשטייט פון אַ גאַזיקן שטאָף, אויב ער וואָלט אַפילו געווען אַבסאָלוט איינאַרטיק, בעת ער האָט זיך אָפּגעטיילט, קען ער אַזוי ניט בלייבן ווייטער. כּדי אָנצוהאַלטן זיין גלייכוואָג, מוז זיין אַ כּמעט פולקומענע איינפאָרמיקייט אין דער ווירקונג אויף אים פון אַלע אויסערלעכע קרעפטן (מיר מוזן זאָגן כּמעט, ווייל די צונויפהאַלטונג, וואָס אַפילו אַ זייער שיטערער שטאָף האָט, קען זיין גענוג צו נייטראַליזירן זייער קליינע ווירקנדיקע קרעפטן), און דאָס איז זייער ניט וואַרשיינלעך. ווען עס איז ניטאָ קיין גלייכקייט צווישן די קרעפטן, די אינערלעכע און די אויסערלעכע, וואָס ווירקן אויף אַזאַ רינג, מוז זיין אַ פּונקט אָדער עטלעכע פּונקטן, ווו די צונויפהאַלטונג פון זיינע טיילן איז שוואַכער איידער אַנדערשוווּ — אַ פּונקט אָדער אייניקע פּונקטן, ווו ער וועט זיך איבעררייסן. לאַפּלאַס האָט זיך משער געווען, אַז דער רינג וועט זיך צעררייסן נאָר אין איין פּלאַץ און וועט צוזאַמענפאַלן אויף זיך. אָבער דאָס איז מער ווי אַ ספקדיקע השערה — דאָס איז ווייניקסטנס די מיינונג, ווי איך ווייס, פון אַן אויטאָריטעט, וואָס קיין גרעסערער פאַר אים איז ניטאָ צווישן די היינטיקע. אַזאַ גרויסער רינג, וואָס באַשטייט פון אַזאַ שוואַך - צונויפגעהאַלטענעם שטאָף, מוז זיך צעברעכן אין מערערע טיילן.

פונדעסטוועגן קען מען נאָך אַלץ אַרויסדרינגען פון דער אומבאַשטענדיקייט פון דעם איינאַרטיקן, אַז דער ענדלעכער רעזולטאַט, וואָס לאַפּלאַס האָט פאָרויסגעזאָגט, וועט טאַקע פאָרקומען. וואָרעם ווען מען זאָל אַפילו אָננעמען, אַז די שטיקער געבוילאַרע שטאָף, אויף וועלכע אַזאַ רינג איז צעריסן געוואָרן, זיינען געווען אַזוי גלייך אין זייער גרייס און ווייטקייט, אַז זיי ציען צו איינע די אַנדערע מיט גענוי גלייכע קרעפטן (וואָס לייגט זיך לחלוטין ניט אויפן שכל), וואָלט דאָך די ניט-גלייכע ווירקונג פון אויסערלעכע קרעפטן אומפאַרמיידלעך געמוזט צעשטערן זייער גלייכוואָג, און עס וואָלט געווען איין פּונקט אָדער מערערע פּונקטן, ווו די נאָענטע שטיקער וואָלטן אָנגעהויבן זיך אָפּטיילן איינע פון די אַנדערע. איין מאָל אַז די אָפּטיילונג וואָלט זיך אָנגעהויבן, וואָלט עס געפירט אַלץ גיכער צו אַ גרופּירונג פון די מאַסעס. און עס איז קלאָר, אַז אַן ענלעכער רעזולטאַט וואָלט מיט דער צייט פאָרקומען אין די גרופּעס, וואָס האָבן זיך אויף דעם אופן פאָרמירט, ביז וואַנען זיי וואָלטן ענדלעך זיך צונויפגעגאָסן אין אַן איינציקער מאַסע.

אויסלאזנדיק דאס געביט פון ספעקולאטיווער אסטראנאמיע, לאמיר באַ-טראכטן די זונען-סיסטעם, ווי זי עקסיסטירט איצט. און דא דארף מען ערשטנס באמערקן א פאקט, וואס מען קען מיינען, אז ער גייט להיפך צו דעם פריער-דיקן ארגומענט — דאס איז די נאך אלץ עקסיסטירנדיקע רינגען ארום סאטורן, און ספעציעל דער אינעווייניקסטער נעבולארער רינג, וואס מען האט ניט לאנג צוריק אנטדעקט. אויף דער קשיא, פאר וואס די אויסערלעכע רינגען האלטן אן זייער גלייכוואג, איז דער תירוץ, אז די אין פארגלייך גרויסע צונויפהאלטונג פון א פליסיקן אדער סאלידן שטאף וואלט זיין געגוג אפצו-האלטן א לייכטע טענדענץ צו ווערן אפגעריסן. און דאס וואס א נעבולארער רינג זאל דא קענען אויפהאלטן זיין גאנצקייט, לייקנט באמת ניט אפ דעם פריערדיקן שלוס, היות דאס קומט פאר אונטער דעם גאנץ באזונדערן איינפלוס פון יענע סימעטרישע קרעפטן, וואס די אויסערלעכע רינגען איבן אויס אויף אים.

דא איז טאקע כדאי צו באמערקן, אז כאטש אויפן ערשטן בליק קומט אויס, אז די סאטורן-סיסטעם גייט להיפך צו דער לערע, אז א צושטאנד פון איינארטיקייט איז א צושטאנד פון א ניט-סטאבילער גלייכוואג, גיט עס גאר אין דערווירקלעכקייט א זונדערבארע באשטעטיקונג פון דער דאזיקער לערע. ווארעם סאטורן איז ניט גאנץ קאנצענטריש מיט זיינע רינגען, און עס איז מאטעמאטיש באוויזן געווארן, אז אויב ער און זיינע רינגען וואלטן געווען קאנצענטריש אויסגעגלייכט, וואלטן זיי ניט געקענט בלייבן אזוי: היות די איינארטיקע שייכות איז ניט קיין באשטענדיקע, וואלט זי געפירט צו א פאר-שיידנארטיקער שייכות. און אט דער פאקט דינט אונדז זיך צו דערמאנען וועגן אן ענלעכן פאקט, וואס מיר זעען אומעטום אין דער גאנצער זונען-סיסטעם. אלע ארביטעס, סיי פון די פלאנעטעס, סיי פון סאטעליטן, זיינען מער אדער ווייניקער עקסצענטריש, קיינער פון זיי איז ניט קיין פולקומענער קרייז, און ווען זיי וואלטן געווען פולקומענע קרייזן, וואלטן זיי באלד געווארן עליפסן. קעגנ-זייטיקע שטערונגען וואלטן אומפארמיידלעך געשאפן עקסצענטריטעטן. דאס מיינט צו זאגן, די איינארטיקע שייכותן וואלטן איבערגעגאנגען אין פארשיידנארטיקע.

§ 151. מיר האבן שוין אזוי פיל מאל גערעדט וועגן דער שטאפל-ארטיקער פארמירונג פון א קארע איבער דער לכתחילה צעהיצטער ערד, אז מען קען האלטן פאר איבעריק צו דערמאנען עס ווידער. פריער אבער איז עס ניט באטראכט געווארן אין פארבינדונג מיט דעם אלגעמיינעם פרינציפ, וואס מיר דיסקוטירן איצטער. דא מוז עס נאטירט ווערן ווי א נויטווענ-דיקער פועל-יוצא פון דער אומבאשטענדיקייט פון דעם איינארטיקן. אין דעם אפקילן און הארט ווערן פון דעם אייבערפלאך פון דער ערד האבן מיר איינעם פון די איינפאכסטע, אזוי גוט ווי איינעם פון די העכסט וויכטיקע ביישפילן פון יענער ענדערונג פון אן איינפארמיקן צו א פילפארמיקן צושטאנד, וואס

קומט פֿאָר אין יעדער מאָסע, דורך דעם וואָס אירע פֿאַרשיידענע טיילן זײַנען אויסגעזעצט צו פֿאַרשיידענע באַדינגונגען.

צו דעם אונטערשייד פֿון דעם אויסווייניקסטן און אינעווייניקסטן טייל פֿון דער ערד וואָס איז אַזוי אַרויסגעקומען, מוזן מיר צוגעבן איינעם פֿון די העכסט בולטע חילוקים, וואָס דער אויסווייניקסטער טייל גופֿא מאַכט שפּעטער דורך, אויך איבער דער זעלביקער סיבה. וואָלטן די באַדינגונגען, צו וועלכע דער אייבערפֿלאַך פֿון דער ערד איז אויסגעזעצט, געווען גלײַך אין אַלע ריכטונגען, וואָלט ניט געווען קיין קלאָרער גרונד, פֿאַר וואָס געוויסע טיילן אירע זאָל ווערן פּערמאַנענט אַנדערש ווי די איבעריקע טיילן. אָבער אַזוי ווי זי איז ניט אויסגעזעצט אויף אַ גלײַכן אופֿן צו דעם הויפּט אויסערלעכן מקור פֿון קראַפֿט, דער זון, ווערן אירע הויפּטטיילן געענדערט פֿאַרשיידן: אַזוי ווי די קאָרע ווערט דיקער און קילט זיך אָפּ, הייבט זיך אָן דער קאָנטראַסט, וואָס איז אַזוי באַשטימט, צווישן די פּאָלאַרישע און עקוואַ-טאָרישע געגנטן.

צוזאַמען מיט אָט די העכסט קענטיקע פֿיזישע חילוקים פֿון דער ערד, וואָס נעמען זיך גאַנץ קלאָר פֿון דער אומבאַשטענדיקייט פֿון דעם איינאַרטיקן, זײַנען אויך אָנגעגאַנגען אַ סך כעמישע חילוקים, וועלכע לאָזן זיך דערקלערן אויף דעם זעלביקן אופֿן. מיר וועלן ניט אויפֿהייבן די פֿראַגע, צי די אַזוי גערופֿענע איינפֿאַכע שטאָפֿן זײַנען, ווי אייניקע מיינען, אַליין גופֿא צונויפֿגע-זעצט פֿון אומבאַקאַנטע עלעמענטן (עלעמענטן, וועלכע מיר קענען ניט אָפּ-זונדערן דורך קינסטלעכער היץ, אָבער וועלכע האָבן עקסיסטירט באַזונדער, ווען די היץ פֿון דער ערד איז געווען גרעסער, איידער די היץ וואָס מיר קענען פּראָדוצירן) — ניט אויפֿהייבנדיק די פֿראַגע, איז גענוג פֿאַר אונדזער איצטיקן צוועק צו באַווײַזן, ווי אָנשטאָט דער לפֿי-ערכדיקער איינאַרטיקייט, כעמיש באַטראַכט, פֿון דער קאָרע פֿון דער ערד, וואָס האָט געמוזט זײַן, ווען איר טעמפּעראַטור איז געווען הויך, איז געוואָרן אין משך פֿון איר אָפּקילן זיך אַ גרעסערע כעמישע פֿאַרשיידנאַרטיקייט: יעדער עלעמענט אָדער צונויפֿ-זאַץ, אַזוי ווי ער האָט ניט געקענט אָנהאַלטן זײַן איינאַרטיקייט צווישן די פֿאַרשיידענע אַרומיקע צוציִונגען פֿון קרובֿהשאַפֿט, האָט געמוזט אַרײַנפֿאַלן אין פֿאַרשיידנאַרטיקע קאָמבינאַציעס. לאָמיר באַטראַכטן אָט די ענדערונג אַ ביסל בפּרטיות.

עס זײַנען פֿאַראַן אַלע סיבות צו מיינען, אַז אין אַ זייער גרויסער היץ קענען די זאַכן וואָס מיר רופֿן אָן עלעמענטן זיך ניט פֿאַרבינדן. אַפֿילו אונטער אַזאַ היץ, וואָס מיר קענען שאַפֿן מיט קינסטלעכע מיטלען, צעשיידן זיך אייניקע, וואָס האָבן שטאַרקע אַפֿיניטעטן, און דער גרויסער רובֿ פֿון כעמישע צונויפֿזאַצן ווערן פֿונאַנדערגעזעצט אונטער פֿיל נידעריקערע טעמפּעראַטורן. דעריבער זעט עס אויס ניט אומוואָרשײַנלעך, אַז ווען די ערד איז געווען אין איר ערשטן צושטאַנד פֿון צעהיצטקייט, זײַנען

גאַר אין גאַנצן ניט געווען קיין כעמישע קאָמבינאַציעס. אָבער שוין ניט ציענדיק אָט דעם שלוס, לאָמיר אָנהייבן מיט דעם בלי־ספקדיקן פאַקט, אַז די צונויפזאַצן, וואָס קענען עקסיסטירן אין דער העכסטער טעמפּעראַטור און וועלכע האָבן דעריבער געמוזט זײַן די ערשטע, וואָס האָבן זיך פאָרמירט, בעת די ערד האָט זיך אָפּגעקילט, זײַנען געווען אַזוינע צונויפזאַצן, וואָס זײַנען באַשטאַנען פון די איינפאַכסטע געבײַען. די פּראָטאָקסידן — אײַנשליסנדיק אונטער דעם נאָמען די אַלקאַלינען, ערדשטאָפן, אאַז"וו — זײַנען ווי אַ קלאַס די העכסט פעסטע צונויפזאַצן וואָס זײַנען דאָ: די מערסטע פון זיי לאָזן זיך ניט צעשיידן אין קיין גראַד היץ וואָס מיר קענען שאַפן. אָט די, וואָס באַשטייען פון איין אַטאָם פון יעדן עלעמענט, וואָס מאַכן דעם צונויפזאַץ, זײַנען קאָמבינאַציעס פון דעם איינפאַכסטן סאָרט — זײַנען בלויז איין גראַד ווייניקער איינאַרטיק, איידער די עלעמענטן אַליין. מער פאַרשיידנאַרטיק, מער צעשיידעוודיק דורך היץ, און דעריבער שפּעטערדיקע פאָרמען אין דער געשיכטע פון דער ערד, זײַנען די ביאָקסידן, טריאָקסידן, פּעראָקסידן אאַז"וו, אין וועלכע צוויי, דרײַ, פיר, אָדער מער אַטאָמען פון אָקסיגען זײַנען פאַראייניקט מיט איין אַטאָם פון אַ מעטאַל אָדער אַן אַנדער באַזע. די זאַלצן, וועלכע גיבן אונדז צונויפזאַצן פון פינף, זעקס, זיבן, אַכט, צען, צוועלף אָדער מער אַטאָמען פון דרײַ, אויב ניט מער סאָרטן, קענען נאָך ווייניקער אויסהאַלטן היץ. עס זײַנען אויך פאַראַן הידראַטזאַלצן פון אַ נאָך גרעסערער פאַרשיידנאַרטיקייט, וועלכע מאַכן דורך אַ טיילווײַזע צעשיידונג בײַ פיל נידעריקערע טעמפּעראַטורן. נאָך זיי קומען די מער קאָמפּליצירטע סופּערזאַלצן און טאָפּלזאַלצן, וואָס זײַנען נאָך ווייניקער שטאַנדהאַפטיק, אאַז"וו. מיט עטלעכע ניט־וויכטיקע באַוואָרענישן, וואָס פאָדערן זיך צוליב אייגנטימלעכע אַפיניטעטן, וועט קיין כעמיקער, גלייב איך, ניט לייקענען, אַז עס איז אַן אַלגעמיינער געזעץ פון די ניט־אָרגאַנישע קאָמבינאַציעס, אַז בײַ גלײַכע באַדינגונגען ווערט די שטאַנדהאַפטיקייט קלענער, וואָס די קאָמפּליצירטקייט ווערט גרעסער. און ווען מיר גייען איבער צו די צונויפזאַצן, וואָס בויען אויף אָרגאַנישע קערפּערס, געפינען מיר נאָך מער בײַשפּילן פון אָט דעם אַלגעמיינעם געזעץ: מיר געפינען מער קאָמפּליצירטקייט און ווייניקער שטאַנדהאַפטיקייט.

אַ טײלכל פון אַלבומען, צום בײַשפּיל, באַשטייט פון 482 אַטאָמען פון פינף פאַרשיידענע סאָרטן. פיברין, וואָס איז נאָך מער קאָמפּליצירט אין געבײַ, אַנטהאַלט אין יעדן טײלכל 298 אַטאָמען פון קאַרבאָן, 49 פון ניטראָגען, 2 פון סולפור, 228 פון הידראָגען און 92 פון אָקסיגען — צוזאַמען 660 אַטאָמען, אָדער גענוי גערעדט עקוויוואַלענטן. און אָט די צוויי צונויפזאַצן זײַנען אַזוי ניט־שטאַנדהאַפטיק, אַז זיי ווערן פונאַנדערגעזעצט בײַ גאַנץ מעסיקע טעמפּעראַטורן, דהײַנו אַזוי פיל היץ, וויפל עס קומט צו אַ געבראָטן שטיקל פלייש. מען קען אפשר אָפּפרעגן קעגן דעם, אַז געוויסע אומאָרגאַנישע צונויפזאַצן ווי פאָספאָרעטישער הידראָגען און ניטראָגענער כלאָריד ווערן גיכער פונאַנדער־

געזעצט איידער די מערסטע אָרגאַנישע צונויפזאַצן. דאָס איז טאַקע אמת, אָבער מען קען דאָס מודה זײַן און ניט שעדיקן דערמיט אונדזער אַרגומענט. די פּראָפּאָזיציע איז ניט, אַז אַלע איינפאַכע קאָמבינאַציעס האַלטן זיך מער פעסט איידער אַלע קאָמפּליצירטע קאָמבינאַציעס. כּדי פעסטצושטעלן אונדזער אויספיר, איז בלויז נייטיק צו באַווײַזן ווי אַ דורכשניטלעכן פאַקט, אַז די איינפאַכע קאָמבינאַציעס קענען עקסיסטירן בײַ אַ העכערער טעמפּעראַטור איידער די קאָמפּליצירטע. און וועגן דעם איז גאָר קיין פראַגע ניט.

אַזוי איז קלאָר, אַז די איצטיקע פאַרשיידנאַרטיקייט פון דעם אייבער-פלאַך פון דער ערד איז געוואָרן בהדרגה, ווען די פאַרקלענערונג פון איר היץ האָט עס דערלאָזט; און דאָס האָט זיך אַרויסגעוויזן אין דרײַ פאָרמען — ערשטנס, אין דער פאַרמערונג פון כעמישע צונויפזאַצן; צווייטנס, אין דער גרעסערער צאָל פון פאַרשיידענע עלעמענטן וואָס געפינען זיך אין די נײַערע צונויפזאַצן, און דריטנס, אין די העכערע און מער פאַרשיידענע כּפל-צאָלן, אין וועלכע די מער צאָלרײַכע עלעמענטן פאַרבינדן זיך.

ווי אַ ווײַטערע אילוסטראַציע פון דעם אָנגעגעבענעם געזעץ איז גענוג אָנצורופן די מעטעאָראָלאָגישע פּראָצעסן, ניט באַצייכענענדיק זיי בפרטיות, וואָס זײַנען מיט דער צײַט אויפגעקומען אין דער אַטמאָספער פון דער ערד. זיי ווײַזן אויך אַזוי אַרויס די צעשטערונג פון אַן איינאַרטיקן צושטאַנד, וואָס איז אַ רעזולטאַט פון זײַן אויסגעזעצט אויף אַ ניט-גלײַכן אופן צו אויסערלעכע קרעפטן.

§ 152. נעמט אַ שטיקל שטאָף, וואָס איז ניט אָרגאַניזירט, אָבער וואָס קען זיך אָרגאַניזירן — סײַ דעם קערפּער פון איינעם פון די נידעריקסטע לעבנספאָרמען אָדער דאָס זריעה-קערנדל פון איינעם פון די העכערע פאָרמען. באַטראַכט זײַנע אומשטאַנדן. ער ליגט אין וואַסער אָדער אין לופט, אָדער ער געפינט זיך אין דעם אָרגאַניזם פון זײַן מוטער. אָבער ווו ער זאָל ניט ליגן, שטייען זײַנע דרויסנדיקע און אינעווייניקסטע טיילן אין אַ פאַרשיידענער שײַכות צו די אַרומיקע פאַרמיטלונגען — שפּײַז, אָקסיגען און די פאַרשיידענע סטימולן. אָבער דאָס איז נאָך ניט אַלץ. סײַ עס ליגט רויִק אויפן גרונט פון וואַסער אָדער אויף אַ בלאַט פון אַ געוויקס; סײַ עס באַוועגט זיך אין וואַסער, אָנהאַלטנדיק אַ געוויסע באַשטימטע פאָרם, און סײַ עס ליגט אינעווייניק אין גוף פון אַ דערוואַקסענעם, קומט אַלעמאָל אויס, אַז געוויסע טיילן פון זײַן אייבערפלאַך זײַנען מער אונטערגעוואָרפן צו די אַרומיקע פאַרמיטלונגען איידער אַנדערע טיילן — אין אייניקע פאַלן מער אָפן צו ליכט, היץ אָדער אָקסיגען און אין אַנדערע פאַלן מער צו די מוטערלעכע געוועבן און זייערע זאַפטן. דערפון מוז אַרויסקומען אַ צעשטערונג פון זײַן פריערדיקער גלײַכוואָג. דאָס קען פאָרקומען אויף איינעם פון צוויי אופנים. אָדער די צעשטערנדיקע קרעפטן זײַנען אַזוינע וואָס זײַנען גובֿר די צוציִונגען

פון די אָרגאַנישע עלעמענטן, און עס קומען פאַר יענע ענדערונגען, וואָס
זײַנען באַקאַנט אַלס אַ פונאַנדערזעצונג, אַ דעקאָמפּאָזיציע; אָדער ווי עס
טרעפט געוויינטלעך, עס קומען פאַר אַזוינע ענדערונגען, וואָס צעשטערן ניט
די אָרגאַנישע צונויפזאַצן, נאָר מאָדיפיצירן זיי בלויז: די טיילן וואָס זײַנען
מער אויסגעזעצט צו די מאָדיפיצירנדיקע קרעפטן, ווערן צום מערסטן געענדערט.
כדי צו מאַכן דאָס קלאָר, וועלן מיר נעמען עטלעכע בײַשפּילן.

קודם וועלן מיר נאָטירן די פאַלן, וואָס זעען אויס ווי אויסנאַמען.
געוויסע קליינע אַנימאַלע פאָרמען ווײַזן אַרויס אָדער גאָרניט קיין באַמערקלעכע
חילוקים אָדער אַזוינע טונקעלע חילוקים, אַז מען קען זיי דערזען בלויז מיט
גרויסע שוועריקייטן. בײַ די ריזאָפּאָדן בלײַבט דער זשעלע-אַרטיקער שטאָף
פון זייער קערפּער ניט אָרגאַניזירט אין זייער גאַנצן לעבן, און זיי האָבן
אַפילו ניט קיין אַרומיק הײַטל, ווי דאָס באַווײַזט דער פאַקט, וואָס זייערע
אַרויסגעשטאַרצטע פעדעם-אַרטיקע שפּיציקלעך פאַרשמעלצן זיך צוזאַמען, ווען
זיי רירן אָן איינע די אַנדערע. צי די נאָענטע קרובישע אַמעבע, וואָס אירע
אַרויסגעשטעקטע שפּיציקלעך זײַנען ווייניקער אין צאָל און דיקערע און
פאַרשמעלצן זיך ניט צוזאַמען, האָט, ווי עס איז לעצטנס אָנגעגעבן געוואָרן,
אַ קעמערל-וועגטל מיט אַ נוקלעוס, אָדער ניט, איז בכל אופן קלאָר, אַז
דער חילוק אין אירע טיילן איז אַ קנאַפּער, היות די ברעקלעך שפּײַז גייען
אַרײַן אין איר דורך יעדן דרויסנדיקן טייל, און ווען מען צעשנײַדט זי אין
שטיקלעך, ווירקט יעדער שטיקל ווי פריער דאָס גאַנצע. איז, כאָטש אָט די
פאַלן, וועלכע האָבן ניט קיין אונטערשייד אין סטרוקטור צווישן דעם דרויסן
אין דעם אינעווייניק, אָדער גאָר אַ קנאַפּן אונטערשייד, זעען אויס צו גיין
להיפך צו אונדזער פריערדיקן שלוס, זײַנען זיי אין דער אמתן וויכטיקע באַווײַזן
פאַר דער ריכטיקייט פון דעם שלוס. ווארעם וואָס איז די אייגנטימלעכקייט
פון אָט דער אָפּטיילונג פון די פּראָטאָזאָען? אירע מיטגלידער מאַכן דורך
שטענדיקע און אומרעגלמעסיקע ענדערונגען אין פאָרם, זיי ווײַזן ניט אַרויס
קיין באַשטענדיקע שײַכות פון טיילן. וואָס עס איז פריער געווען אַ טייל
פון אינעווייניק ווערט אַרויסגעשטופּט אין דרויסן, און ווו אַ דערווײַליק פּיסל,
האַלט זיך עס אָן עפּעס אַ זאַך, וואָס עס האָט צופעליק אָנגערירט. וואָס עס
איז איצטער אַ טייל פון דעם אייבערפלאַך, ווערט באַלד אַרײַנגעצויגן אינע-
ווייניק, צוזאַמען מיט אַ ברעקל שפּײַז וואָס האָט זיך אָנגעקלעפּט אָן אים.
די באַציִונגען פון אינעווייניק און דרויסן האָבן אָדער גאָרניט קיין באַשטענ-
דיקייט, אָדער זײַנען זייער ווייניק קענטיק. אָבער לויט אונדזער היפּאָטעזע
ווערן די לכתחילה גלײַכע טיילן ניט קיין גלײַכע נאָר מחמת דעם, וואָס זייער
פּאָזיציע בנוגע די מאָדיפיצירנדיקע קרעפטן איז ניט קיין גלײַכע. מיר קענען
דעריבער ניט דערוואַרטן קיין פאַרשיידנקייט אין טיילן בײַ ברואים, וואָס
האָבן ניט קיין פעסטגעשטעלטע חילוקים אין דער פּאָזיציע פון זייערע טיילן,
און מיר מוזן דערוואַרטן זייער ווייניק חילוקים אין די טיילן, ווו דער

אונטערשייד אין פּאָזיציע איז קנאַפּ וואָס באַשטימט — און דאָס איז פּונקט וואָס מיר געפינען.

אָט דער נעגאַטיווער באַווײַז ווערט באַשטעטיקט דורך פּאָזיטיווע באַ-ווײַזן. ווען מיר גייען אַריבער פון אָט די אַמעבע-אַרטיקע ברעקלעך לעבע-דיקער זשעלע צו אָרגאַניזמען וואָס האָבן אַ באַשטענדיקע פונאַנדערטיילונג פון שטאָף, געפינען מיר חילוקים אין די געוועבן, וואָס שטימען מיט די חילוקים פון רעלאַטיווער פּאָזיציע. בײַ אַלע העכערע פּראָטאָזאָען, ווי אויך בײַ די ערשטע פאָרמען פון געוויקסן, געפינען מיר אַ פונדאַמענטאַלע דיפע-רענציאַציע אין אַ קעמערל-הײַטל און אַ קעמערל-אינהאַלט, וואָס אַנטשפּרעכט דעם גרינדלעכן קאָנטראַסט אין די אומשטאַנדן, וואָס ווערט פאַרשטאַנען אונטער די ווערטער „דרויסן” און „אינעווייניק”, אַריבערגייענדיק פון די, וואָס ווערן פּראָסט קלאַסיפיצירט אַלס איינקעמערלדיקע אָרגאַניזמען, צו די נידעריקסטע פון יענע, וואָס באַשטייען פון אַנגעזאַמלטע קעמערלעך, באַמערקן מיר אויך אַזוי די פאַרבינדונג פון סטרוקטורעלע חילוקים און די חילוקים אין די אומשטאַנדן. אויף אַ נעגאַטיוון אופן זעען מיר, אַז בײַ די שוואָמען, וואָס די שטראָמען פון ים-וואַסער דרינגען דורך אַלע זייערע טיילן, אַנטשפּרעכט די אומבאַשטימטקייט פון זייער אָרגאַניזאַציע דעם פאַקט, וואָס עס איז ניטאָ קיין באַשטימטע אומ-גלײַכקייט אין די באַדינגונגען: די אויסערסטע און די צענטראַלע טיילן זײַנען אַזוי ווייניק פאַרשיידן אין געבײַ, ווי ווייניק פאַרשיידן זיי זײַנען אויס-געזעצט צו די אַרומיקע פאַרמיטלונגען. און אויף אַ פּאָזיטיוון אופן זעען מיר, אַז אין אַזאַ פאָרם ווי די טאַלאַסיקאָלן, כאָטש זיי זײַנען אויך נידע-ריקע ברואים, האַלטן זיי אָן זייערע דרויסנדיקע און אינעווייניקסטע טיילן אין שטענדיק אומגלײַכע אומשטאַנדן און ווײַזן אַרויס אַ פּראָסט געבײַ, וואָס הענגט באַשײַמפּערלעך אָפּ פון די ערשטיקע שײַכותן צווישן דעם צענטער און דעם אייבערפלאַך: אַלע זייערע צאָלרײַכע און וויכטיקע וואַריעטעטן ווײַזן אַרויס אַ מער אָדער ווייניקער קאָנצענטרישע אײַנאָרדענונג פון זייערע טיילן.

נאָך אָט דער ערשטיקער מאָדיפיקאַציע, דורך וועלכער די אויסווייניקסטע געוועבן ווערן אַנדערש פון די אינעווייניקסטע, איז דער ווײַטערדיקער שינוי אין פּרט פון שטענדיקייט און וויכטיקייט, דורך וועלכן איין טייל פון די דרויסנדיקע געוועבן ווערט אַנדערש פון די איבעריקע טיילן; און דאָס שטימט מיט דעם כמעט אוניווערסאַלן פאַקט, אַז איין טייל פון די דרויסנדיקע גע-וועבן איז מער אויסגעזעצט צו געוויסע סביבהדיקע אײַנפלוסן ווי די איבעריקע טיילן. דאָ אַזוי ווי פריער זײַנען די אויבנאויפיקע אויסנאַמען זייער באַדײַטיק. אייניקע פון די נידעריקסטע געוויקסן-אָרגאַניזמען, ווי די העמאַטאָקאָקן און פּראָטאָקאָקן, וואָס ליגן גלײַכמעסיק אין אַ מאַסע שלײַם אָדער זײַנען צעשפּרייט איבער דעם אַרקטישן שניי, ווײַזן ניט אַרויס קיין שום פאַרשיידנקייטן אין זייער אייבערפלאַך; אַלע טיילן פון זייערע אייבערפלאַכן

זײַנען ניט אונטערגעוואָרפֿן אונטער קיין באַשטימטע קאָנטראַסטן פֿון באַדינגונגען.
די רונדע קערפּערס מיט הערעלעך, ווי די וואָלוואָקס, האָבן ניט קיין טיילן
פֿון זייער דרויסן, וואָס זײַנען ניט גלײַך צו אַנדערע טיילן; און מען קען ניט
דערוואַרטן, זיי זאָלן האָבן, וואָרעם אַזוי ווי זיי דרייען זיך אין אַלע ריכ=
טונגען אין וואַסער, איז קיין טייל זייערער ניט אונטערגעוואָרפֿן צו ספּעציעלע
באַדינגונגען. ווען מיר קומען אָבער צו אָרגאַניזמען, וואָס זײַנען צוגעפּעסטיקט
צו איין אָרט, אָדער זיי האַלטן זיך אין אַ געוויסער פּאָזיציע, בעת זיי באַ=
וועגן זיך, געפֿינען מיר ניט מער קיין איינפֿאָרמיקייט פֿון זייערע אייבער=
פֿלאַכן. דער העכסט אַלגעמיינער פֿאַקט, וואָס מען קען באַהויפּטן בנוגע דעם
געבײַ פֿון געוויקסן און בעלי-חיים, איז, אַז ווי גלײַך אין פֿאָרם און געוועב
עס זאָלן ניט זײַן צוערשט די פֿאַרשיידענע טיילן פֿון דעם דרויסן, וועלן זיי
באַקומען ניט-גלײַכקייטן, וואָס שטימען מיט די ניט-גלײַכקייטן פֿון זייערע
שײַכותן צו די אַרומיקע פֿאַרמיטלונגען. דאָס האָריקע זריעה=בלעטל פֿון
אַ זאָאָפֿיט, וואָס אין זײַן באַוועגלעכער מדרגה איז עס פֿאַרשיידן נאָר אין
זײַנע דרויסנדיקע און אינעווייניקסטע געוועבן, דאַרף נאָר ווערן פֿיקסירט צו
דער ערד, ווי זײַן אייבערשטער פֿלאַך הייבט גלײַך אָן צו קריגן אַ פֿאַרשיידן
געבײַ פֿון זײַן אונטערשטן פֿלאַך. די דעקל=אַרטיקע געמעס פֿון די
מאַרשאַנצי-געוויקסן זײַנען לכתחילה גלײַך אויף ביידע זײַטן, אָבער
ווען זיי פֿאַלן צופֿעליק אויף דער ערד מיט איין זײַט אַרויף, הייבן זיי גלײַך
אָן צו אַנטוויקלען וואָרצלען אויף דער אונטערשטער זײַט און קליינע לעכלעך
אויף דער אייבערשטער זײַט: אַ פֿאַקט וואָס באַווײַזט בלי ספק, אַז אָט די
ערשטע דיפֿערענציאַציע ווערט באַשטימט דורך אָט דעם גרינדלעכן קאָנטראַסט
פֿון די באַדינגונגען.

גיי גלײַך צו dem נעקסטן paragraph

געוויס, אין דער זרע פֿון די העכערע אָרגאַניזמען ווערן די שינויים,
וואָס קומען דירעקט דורך דער אומבאַשטענדיקייט פֿון דעם איינאַרטיקן, באַלד
מאַסקירט דורך די שינויים, וואָס קומען אָננעמענדיק דעם ירושה-טיפּ. אַזוינע
פֿריע ענדערונגען אָבער, וואָס זײַנען געמיינשאַפֿטלעך בײַ אַלע קלאַסן אָרגאַ-
ניזמען, און קענען דעריבער ניט צוגעשריבן ווערן צו דעם פֿאַקטאָר פֿון ירושה,
שטימען אין גאַנצן מיט דער השערה. אַ זרע, וואָס האָט נאָך ניט דורכגע=
מאַכט קיין אַנטוויקלונג=שינויים, באַשטייט פֿון אַ רונדלעכער גרופּע פֿון איינ=
אַרטיקע קעמערלעך. דער ערשטער שטאַפּל אין דער אַנטוויקלונג איז אומעטום
דער אַרײַנפֿיר פֿון אַן אונטערשייד צווישן די ראַנד=קעמערלעך און די קעמערלעך
וואָס פֿאָרמירן דעם אינעווייניק. אייניקע פֿון די ראַנד=קעמערלעך, נאָך דעם
ווי זיי האָבן זיך ספּאָנטאַן געשפּאָלטן פֿיל מאָל, באַהעפֿטן זיך און פֿאָרמירן
אַ הײַטל; און אַזוי ווי אָט דער פּראָצעס גייט אָן, שפּרייט זיך דאָס הײַטל
אויס און באַדעקט באַלד די גאַנצע מאַסע, ווי בײַ די זויגער, אָדער זי שטעלט
זיך אָפּ אַ געוויסע צײַט, ווי בײַ די פֿויגלען. דאָ האָבן מיר צוויי וויכטיקע
פֿאַקטן. דער ערשטער פֿאַקט איז, אַז די ערשטע אומגלײַכקייט ווערט צווישן

דעם דרויסן און דעם אינעווייניק. דער צווייטער פֿאַקט איז, אַז די ענדערונג, וואָס פֿירט אײַן אַנטוויקלונג, קומט ניט פֿאַר איינצײַטיק איבער דעם גאַנצן דרויסן, נאָר הייבט זיך אָן אין איין פּלאַץ און ביסלעכווײַז נעמט זי אַרום די איבעריקע פּלעצער. אָט די פֿאַקטן זײַנען פּונקט אַזוינע, וואָס מען וואָלט געקענט דריינגען פֿון דער אומשטאַנדהאַפֿטיקייט פֿון דעם איינאַרטיקן. דער אייבערפֿלאַך מוז מער ווי אַן אַנדער טייל ווערן פֿאַרשיידן פֿון צענטער, ווײַל ער איז העכסט פֿאַרשיידן באַדינגט; און אַלע טיילן פֿון דעם אייבערפֿלאַך קענען ניט גלײַכצײַטיק אַרויסווײַזן אָט דעם חילוק, ווײַל זיי קענען ניט זײַן גלײַך אויסגעזעצט צו די אויסערלעכע קרעפֿטן מיט אַן אַבסאָלוטער איינפֿאָרמיקייט.

עס בלײַבט נאָך איין אַלגעמיינער פֿאַקט, וואָס גיט אַן ענלעכע אָנווײַזונג: וויפֿל די ברעגיקע קעמערלעך-שיכט, אָדער ווי מען רופֿט עס בלאַסטאָ-דערמע, זאָל ניט פֿאַרנעמען, באַלד צעטיילט זי זיך אין צוויי שיכטן — אין אַ סעראָזע און אין אַ שלײַמיקער שיכט, אָדער ווי מען רופֿט זיי אָן מיט אַנדערע נעמען: עקטאָדערמע און ענדאָדערמע. די ערשטע פֿון די צוויי ווערט פֿאָרמירט פֿון יענעם טייל פֿון דער שיכט, וואָס ליגט אין פֿאַרבינדונג מיט די אַרומיקע פֿאַרמיטלונגען; די צווייטע פֿאָרמירט זיך פֿון יענעם טייל פֿון דער שיכט, וואָס ליגט אין פֿאַרבינדונג מיט דער אינעווייניקסטער מאַסע פֿון דעם געלכל. דאָס הייסט, נאָך דער ערשטיקער דיפֿערענציאַציע, מער אָדער ווייניקער אַ היפשע, פֿון אייבערפֿלאַך און צענטער, מאַכט דורך דער געוואָרענער אייבערשטער טייל אַ צווייטיקע דיפֿערענציאַציע אין אַן אינע-ווייניקסטן און אויסווייניקסטן טייל — אַ דיפֿערענציאַציע, וואָס איז קלאָר פֿון דעם זעלביקן סאָרט ווי די פֿריערדיקע און אַנטשפּרעכט דעם ווײַטערדיקן העכסט קענטיקן קאָנטראַסט פֿון די באַדינגונגען.

אָבער, ווי עס איז שוין אָנגעוויזן געוואָרן, גיט ניט אָט דער פּרינציפּ, ווי מען פֿאַרשטייט אים אין דער איינפֿאַכער פֿאָרם וואָס איז דאָ געגעבן, קיין שליסל צו די פּרטימדיקע דערשײַנונגען פֿון אָרגאַנישער אַנטוויקלונג. ער פֿאַר-פֿעלט לגמרי צו דערקלערן די אַלגעמיינע און ספּעציפֿישע אייגנטימלעכקייטן און לאָזט אונדז אויך איבער אין דער פֿינצטער בנוגע יענע מער וויכטיקע חילוקים, וואָס צייכענען אויס פֿאַמיליעס און קלאַסן. דער פּרינציפּ קען אונדז ניט זאָגן, פֿאַר וואָס פֿון צוויי אייעלעך אונטער גלײַכע אומשטאַנדן אין דעם זעלביקן טײַכל זאָל איינס ווערן אַ פֿיש און דאָס אַנדערע אַ רעפּטיל. אַז פֿון צוויי פֿאַרשיידענע אייער, אויסגעזעסן פֿון דער זעלביקער הון, זאָל אַרויסקומען אַן ענטל און אַ הינדל, איז אַ פֿאַקט, וואָס מען קען ניט דערקלערן לויט דער היפּאָטעזע, וואָס איז אויבן באַטראַכט געוואָרן. מיר האָבן דאָ קיין ברירה ניט, נאָר מוזן אָנקומען צו דעם ניט-דערקלערטן פּרינציפּ פֿון איבערגעגעבענער ירושה. די פֿעיִקייט, וואָס די ניט-אָרגאַניזירטע זרע האָט אַרויסצוּוויקלען זיך אין אַ קאָמפּליצירטן דערוואַקסענעם אָרגאַניזם, וועלכער חזרט איבער אַלע

כאַראַקטער-שטריכן פֿון די אורעלטערן ביז אין די קלענסטע פּרטים, און זי טוט עס אַפילו, ווען זי ווערט געשטעלט אין גאָרניט קיין גלײַכע באַדינגונגען פֿון די אורעלטערן, איז אַ פֿעיִקייט, וואָס מיר קענען איצטער ניט פֿאַרשטיין*. אַז אַ מיקראָסקאָפּיש טיילכל פֿון שטאָף, וואָס אויפֿן אויסזען האָט עס קיין סטרוקטור ניט, זאָל האָבן אין זיך אַן אײַנפֿלוס פֿון אַזאַ סאָרט, אַז דער מענטש, וואָס וועט פֿון אים אַרויסקומען, ווען אין פֿופֿציק יאָר אַרום לײַדן פֿון פּאָדאַגרע אָדער ווערן משוגע, איז אַ פֿאַקט, וואָס וואָלט געווען אומגלייבלעך, אויב מען וואָלט ניט געזען בײַשפּילן דערפֿון יעדן טאָג.

אויב אָבער עס זאָל זיך אַרויסווײַזן, ווי מיר וועלן שפּעטער געפֿינען אַ גרונד צו מיינען, אַז אָט די קאָמפּליצירטע שינויים, וואָס דערוואַקסענע ווײַזן אַרויס, זײַנען די לאַנגזאַם אָנגעזאַמלטע און בירושה איבערגעגעבענע רעזולטאַטן פֿון אַ פּראָצעס, ענלעך צו דעם וואָס מען האָט געזען אין די ערשטע ענדערונגען פֿון דער זרע, ווען אויסקומען, אַז אַפילו די עמבריאָנישע ענדערונגען, וואָס נעמען זיך פֿון געירשנטן אײַנפֿלוס, זײַנען ווײַטע רעזולטאַטן פֿון דעם אָנגעגעבענעם געזעץ. זאָל זיך אַרויסווײַזן, אַז די לײַכטע ענדערונגען, וואָס אַרבעטן זיך אויס אין לעבן פֿון יעדן דערוואַקסענעם, און ווערן איבערגעגעבן צו זײַנע קינדער צוזאַמען מיט אַלע אַזוינע פֿריערדיקע ענדערונגען, זײַנען גופֿא ניט-גלײַכקייט פֿון טיילן, וואָס ווערט געשאַפֿן פֿון ניט-גלײַכקייט אין באַדינגונגען, וועט אויסקומען, אַז די מאָדיפֿיקאַציעס, וואָס ווײַזן זיך אַרויס אין משך פֿון דער עמבריאָנישער אַנטוויקלונג, זײַנען טיילווײַז דירעקטע רעזולטאַטן פֿון דער אומבאַשטענדיקייט פֿון דעם אייגנאַרטיקן און טיילווײַז אומדירעקטע רעזולטאַטן פֿון דעם.

כּדי צו באַרעכטיקן די פּאָזיציע, וואָס מיר נעמען דאָ אָן, איז על כּל פּנים ניט נייטיק אָנצוגעבן די גרונדן, פֿאַר וואָס מיר האַלטן די דאָזיקע היפּאָטעזע. עס איז גענוג, אַז די העכסט בולטע שינויים, וואָס די אָנהייב-אָרגאַניזמען ווײַזן אומעטום אַרויס, שטימען מיט די העכסט קענטיקע חילוקים פֿון די באַדינגונגען, צו וועלכע זייערע טיילן זײַנען אונטערגעוואָרפֿן. עס איז גענוג, אַז דער געוויינטלעכער קאָנטראַסט צווישן דרויסן און אינעווייניק, וואָס מיר ווייסן, אַז ער ווערט געשאַפֿן אין אומאָרגאַנישע מאַסעס, דורך דעם וואָס די טיילן זײַנען אויסגעזעצט צו ניט-גלײַכע אויסערלעכע קרעפֿטן, איז שטרענג פּאַראַלעל צו דעם ערשטן קאָנטראַסט וואָס באַווײַזט זיך אין אַלע אָרגאַנישע מאַסעס.

עס בלײַבט נאָך אָנצווײַזן, אַז דער פּרינציפּ, וואָס מיר האָבן דאָ דערקלערט, לאָזט זיך אויסגעפֿינען פּונקט אַזוי אין דעם קיבוץ פֿון אָרגאַניזמען, וואָס שטעלט צונויף אַ מין. מיר האָבן אַ סך מאַטעריאַלן פֿאַר דער אינדוקציע,

---

* די בראָמאַזאַמען-סטרוקטור פֿון דער זרע און די פֿאַקטן פֿון „מענדעליזם" גיבן איצטער אַ בעסער פֿאַרשטענדעניש פֿון אָט דער פֿעיִקייט. — דער איבערזעצער.

אַז יעדער מין בלײַבט ניט אײנפאָרמיק, נאָר װערט שטענדיק אין אַ געװיסן ערך פּילפאָרמיק; און עס איז דאָ אַ גרונד פאַר דער דעדוקציע, אַז אָט דער איבערגאַנג פון אײנאַרטיקײט צו פאַרשײדנאַרטיקײט װערט אַרויסגעבראַכט דורך דעם װאָס זײַנע מיטגלידער זײַנען אונטערגעװאָרפן צו ניט-גלײַכע רײען אומשטאַנדן. דער פאַקט, אַז אין יעדן מין פון בעלי-חיים און געװיקסן זײַנען די אײנצלנע קײן מאָל ניט גאַנץ גלײַך אײנע צו די אַנדערע; אין אײנעם מיט דעם פאַקט, אַז אין יעדן מין איז פאַראַן אַ טענדענץ אַרויסצוברענגען גענוג קענטיקע חילוקים צו מאַכן װאַריעטעטן, גיט אַ גענוג ברײטן באַזיס פאַר דער אינדוקציע. די דעדוקציע װידער װערט באַשטעטיקט דורך דער באַקאַנטער דערפאַרונג, אַז װאַריעטעטן זײַנען העכסט צאָלרײַך און באַשטימט, װוּ, װי בײַ קולטיװירטע געװיקסן און שטוביקע בעלי-חיים, די באַדינגונגען פון לעבן זײַנען פאַרשײדן פון די אָריגינעלע באַדינגונגען אויף העכסט װײַטע און צאָלרײַכע אופנים.

צי מיר באַטראַכטן דעם „נאַטירלעכן אָפּקלײַב” אַלס די גאַנצע פאַרמיטלונג, אָדער נאָר אַ טײלװײַזע, דורך װעלכער װאַריעטעטן װערן אײַנגעפירט, איז ניט װיכטיק פאַר דעם אַלגעמײנעם שלוס. װאָרעם אַזוי װי דער קיום פון אַ װאַריעטעט באַװײַזט, אַז זײַן געבײַ איז אין האַרמאָניע מיט אַ געװיסן קיבוץ פון אַרומיקע קרעפטן; אַזוי װי די פאַרמערונג פון אַ װאַריעטעט און איר פאַרכאַפּן אַ שטח, װאָס איז פריער געװען באַזעצט פון אַן אַנדער טײל פון דעם מין, מײנט, אַז די אַרומיקע כּוחות האָבן געהאַט פאַרשײדענע װירקונגען אויף זײ בײדן — איז עס קלאָר, אַז אויב די װאַריעטעט פאַרנעמט דעם פּלאַץ פון דעם לכתחילהדיקן מין אין אײניקע געגנטן און ניט אין אַנדערע, טוט זי דאָס דערפאַר, װײַל דער קיבוץ פון כּוחות אין אײן געגנט איז פאַרשײדן פון די כּוחות אין אַן אַנדער געגנט; עס איז קלאָר, אַז דעם איבערגאַנג פון מין פון אַ אײנאַרטיקן צושטאַנד צו אַ פאַרשײדנאַרטיקן קומט פון דעם, װאָס זײַנע פאַרשײדענע טײלן זײַנען אויסגעזעצט צו פאַרשײדענע אַגרעגאַציעס פון קרעפטן.

§ 153. עס איז שװער פעסטצושטעלן אָט דעם אָנגעגעבענעם געזעץ צװישן די גײַסטיקע דערשײַנונגען אָן אַן אַנאַליז, װאָס װאָלט געװען צו ברײט פאַר דער געלעגנהײט. כּדי צו באַװײַזן װי עס דאַרף צו זײַן, װי אַזוי די צושטאַנדן פון באַװוסטזײַן, לכתחילה אײנאַרטיקע, װערן פאַרשײדנאַרטיק דורך חילוקים אין די ענדערונגען, װאָס פאַרשײדענע קרעפטן אַרבעטן אויס, װאָלטן מיר געדאַרפט געגנוי באַשרײַבן די אָרגאַניזאַציע פון די ערשטע דערפאַרונגען. װען מען װאָלט דאָס געטאָן, װאָלט קלאָר געװאָרן, אַז די אַנטװיקלונג פון אינטעליגענץ, אין אײנעם פון אירע הויפּט-פּרטים, איז אַ צעטײלונג אין באַזונדערע קלאַסן פון די ניט-גלײַכע זאַכן, װאָס זײַנען פריער געװען צונויפגעמישט אין אײן קלאַס — אַ פאָרמירן פון אונטערקלאַסן און אונטער-אונטערקלאַסן, ביז דער פריערדיקער צונויפגעמישטער קיבוץ פון באַװוסטע זאַכן לײזט זיך

אויף אין אַ קיבוץ, וואָס פֿאַראייניקט אַ זייער גרויסע פֿאַרשיידנאַרטיקייט צווישן זײַנע פֿילפֿאַכיקע גרופּעס מיט אַ פֿולשטענדיקער אײנאַרטיקייט צווישן די מיטגלידער פֿון יעדער גרופּע. ווען צום בײַשפּיל מיר וואָלטן נאָכגעגאַנגען דורך די אַרויפֿשטײַגנדיקע ברואים די שאַפֿונג פֿון דעם ברייטן געבײַ פֿון וויסן, וואָס זיי האָבן באַקומען דורך דער ראיה, וואָלטן מיר געפֿונען, אַז אויף דער ערשטער מדרגה, ווען די אויגן האָבן מער ניט געקענט ווי אונטערשיידן ליכט פֿון פֿינצטערניש, האָט די אײנציק מעגלעכע קלאַסיפֿיקאַציע פֿון געזעענע זאַכן געמוזט זײַן אַזאַ, וואָס איז געבויט אויף דעם אופֿן, ווי אַזוי דאָס ליכט ווערט פֿאַרשטעלט און וויפֿל עס ווערט פֿאַרשטעלט. מיר וואָלטן געפֿונען, אַז אַזוינע ניט־אַנטוויקלטע זעאָרגאַנען וואָלטן אײַנגעטיילט די שאָטנס, וואָס פֿאַלן אויף דעם רודימענטאַרן זע־הײַטל (רעטינע) בלויז אין צוויי סאָרטן: אין אַזוינע זאַכן וואָס שטייען אויף איין אָרט, ווען דאָס באַשעפֿעניש גייט זיי פֿאַרבײַ אין זײַנע אייגענע באַוועגונגען, און אין אַנדערע באַוועגלעכע זאַכן, וועלכע קומען נעענטער צו דעם באַשעפֿעניש, וואָס שטייט אויף איין אָרט; און אַזוי וואָלט די זייער אַלגעמיינע קלאַסיפֿיקאַציע פֿון געזעענע זאַכן אין שטייענדיקע און באַוועגלעכע געווען די גאָר ערשטע אײַנטיילונג. מיר וואָלטן געפֿונען, אַז בעת די אײנפֿאַכסטע אויגן קענען ניט אונטערשיידן צווישן אַ פֿאַרשטעלונג פֿון ליכט, וואָס אַ נאָענטע קליינע זאַך רופֿט אַרויס, און די פֿאַרשטעלונג, וואָס אַ גרויסע זאַך מאַכט פֿון דער ווײַטן, מוזן אַ ביסל מער אַנטוויקלטע אויגן שוין קענען מאַכן אַזאַ אונטערשייד; און דערפֿון מוז אַרויסקומען אַ ניט־קלאָרע אײַנטיילונג פֿון דעם קלאַס זיך באַוועגנדיקע זאַכן אין נעענטערע און ווײַטערע.

מיר וואָלטן געפֿונען, אַז די ווײַטערע פֿאַרבעסערונג פֿון דער ראיה, דורך וועלכער עס ווערט מעגלעך אַ בעסערע אָפּשאַצונג פֿון ווײַטקייט דורך אַ צופּאַסונג פֿון די אָפּטישע אַקסן, און אַז די פֿאַרגרעסערטע און אײַנגעטיילטע רעטינע, וואָס מאַכט מעגלעך צו אונטערשיידן די פֿאָרם פֿון זאַכן, האָבן געמוזט האָבן די פּעולה צו געבן מער באַשטימטקייט צו די קלאַסן וואָס זײַנען שוין פֿאָרמירט געוואָרן, ווי אויך אײַנצוטיילן זיי אין קלענערע קלאַסן וואָס באַשטייען פֿון ווייניקער פֿאַרשיידענע זאַכן, און מיר וואָלטן אויך געפֿונען, אַז יעדע צוגעגעבענע פֿאַרפֿײַנערונג פֿון די וואָרנעמענדיקע חושים מוז פּונקט אַזוי פֿירן צו אַ פֿאַרמערונג פֿון די אײַנטיילונגען און אַ פֿאַרשאַרפֿונג פֿון די גרענעצן פֿון יעדער אײַנטיילונג. בײַ יעדן זויגקינד וואָלט מען געקענט געפֿינען די ענלעכע פֿאַרוואַנדלונג פֿון אַ צעמישטן קיבוץ פֿון אײַנדרוקן פֿון אַרומיקע זאַכן, וואָס ווערן ניט דערקענט, ווי זיי שיידן זיך אונטער אין זייערע ווײַטקייטן, זייער גרייס און פֿאָרם אין באַזונדערע קלאַסן זאַכן, וואָס זײַנען ניט גלײַך איינע צו די אַנדערע אין די און אין פֿאַרשיידענע אַנדערע פּרטים. און אין איין פֿאַל ווי אין דעם אַנדערן וואָלט מען געקענט באַווײַזן, אַז די ענדערונג פֿון דעם ערשטן אומבאַשטימטן, ניט צונויפֿגעהאַלטענעם און לפֿי ערך אײנאַרטיקן באַוווסטזײַן ביז צו אַ באַשטימטן, צונויפֿגעהאַלטענעם און פֿאַר-

שיידנאַרטיקן באַוווסטזײַן נעמט זיך פֿון די חילוקים אין דער ווירקונג פֿון אויסערלעכע קרעפֿטן אויף דעם אָרגאַניזם.

אָט די קורצע אָנצייכענונגען, פֿון וואָס מען וואָלט געקענט באַווײַזן, ווען דער פּלאַץ וואָלט דערלויבט, מוז דאָ זײַן גענוג. זיי וועלן מן הסתּם געבן אַ גענוגן שליסל צו אַן אַרגומענט, דורך וועלכן יעדער לעזער וועט קענען זיך צופֿרידן שטעלן, אַז דער גאַנג פֿון דער גײַסטיקער עוואָלוציע איז ניט קיין יוצא מן הכּלל פֿון דעם אַלגעמיינעם געזעץ. אַלס אַ ווײַטערדיקע שטיצע צו דעם אַרגומענט וועל איך דאָ צוגעבן אַן אילוסטראַציע, וואָס מען קען פֿאַרשטיין אַחוץ דעם פּראָצעס פֿון גײַסטיקער עוואָלוציע בכלל.

עס איז באַמערקט געוואָרן (מען זאָגט מיר, אַז קאָלרידזש האָט געמאַכט די באַמערקונג, הגם איך האָב ניט געפֿונען בײַ אים דעם דאָזיקן זאַץ), אַז מיט דעם פֿאַרשריט פֿון שפּראַך באַקומען ווערטער, וועלכע האָבן לכתּחילה געהאַט די זעלביקע באַדײַטונגען, פֿאַרשיידענע באַדײַטונגען — אַן ענדערונג, וועלכע ער דריקט אויס מיט דעם שרעקלעכן וואָרט „דעסינאָנימיזאַציע". צווישן די היימישע ווערטער קען מען די געענדערטע באַדײַטונג ניט באַווײַזן קלאָר, ווײַל בײַ זיי האָט זיך אָנגעהויבן דער אונטערשייד אין דער באַדײַטונג, איידער עס איז אויפֿגעקומען אַ ליטעראַטור. אָבער אין די געמאַכטע ווערטער, אָדער אין ווערטער וואָס זײַנען אַרײַנגענומען געוואָרן פֿון אַנדערע שפּראַכן, זינט מען האָט אָנגעהויבן שרײַבן ביכער, לאָזט זיך עס באַווײַזן. אין די אַלטע גײַסטלעכע שריפֿטן ווערט דאָס וואָרט miscreant געברויכט אין זײַן עטימאָלאָגישן זינען: אַן אומגלייביקער, אָבער אין דעם מאָדערנעם רעדן האָט עס אין גאַנצן פֿאַרלאָרן אָט דעם זינען. אַזוי אויך די ווערטער evil doer און malefactor, וועלכע זײַנען פּינקטלעכע סינאָנימען לויט זייער אָפּשטאַמונג, זײַנען ניט מער סינאָנימיש אין געברויך: אונטער דעם וואָרט „מאַלפֿעקטאָר" פֿאַרשטייען מיר איצט אַ פֿאַרמשפּטער פֿאַרברעכער, וואָס איז ווײַט פֿאַרשיידן פֿון דעם זינען פֿונעם וואָרט „איוולדוער". דאָס וואָרט produce האָט בײַ אייקלידעס זײַן ערשטיקע באַדייטונג: צו פֿאַרלענגערן אָדער אויסציען, אָבער די איצטיקע פֿיל אַנטוויקלטע באַדײַטונגען פֿון produce האָבן גאָרנישט געמיינשאַפֿטלעכס מיט די באַדײַטונגען פֿון פֿאַרלענגערן אָדער אויסציען. אין דעם אַנגליקאַנישן קירכנדינסט מאַכט דאָס וואָרט prevent אַ מאָדנעם אײַנדרוק אין זײַן לכתּחילהדיקן זינען, וואָס מיינט קומען אַפֿריער, אַנשטאָט אין זײַן מאָדערנעם ספּעציאַליזירטן זינען, וואָס מיינט קומען אַפֿריער כּדי אָפּצוהאַלטן, ניט צו דערלאָזן. אָבער די העכסט אָנטשיידענע פֿאַלן זײַנען די, ווו די ווערטער זײַנען די זעלביקע, נאָר אַנדערש פֿאַרבונדן, ווי אין די ווערטער go under און under go. דאָס ערשטע מיינט גיין אונטער אַ בוים, למשל; דאָס אַנדערע מיינט דורכמאַכן, ליידן ווייטאָג למשל. כאָטש אַנאַליטיש באַטראַכט וואָלטן דיביידע אויסדרוקן געמיינט דאָס זעלביקע, ווען די ווערטער זאָלן איבער־

געשטעלט וועין, די געוויינהייט אָבער האָט אַזוי געענדערט זייער באַדײַטונג, אַז עס וואָלט געווען אַן אומזין צו זאָגן undergoing אַ בוים, און go under אַ ווייטאָג.

מען וואָלט געקענט ברענגען אַ סך אַזוינע בײַשפּילן צו באַווײַזן, אַז צווישן צוויי ווערטער, וועלכע האָבן לכתּחילה אַ גלײַכע קראַפט, קען מען ניט אויפהאַלטן קיין גלײַכע וואָג. אויב זיי ווערן ניט געברויכט טעגלעך פּונקט אין די זעלביקע גראַדן און אין די זעלביקע שײַכותן (און די וואַרשײַנלעכקייטן קעגן דעם זײַנען אומענדלעך גרויס), מוז בהכרח אויפקומען אַ געוויינהייט, צו פאַרבינדן איין וואָרט גיכער ווי אַן אַנדערן מיט באַזונדערע טוונגען אָדער זאַכן. האָט זיך איין מאָל אָנגעהויבן אַזאַ געוויינהייט, ווערט זי פאַרפעסטיקט; און ביסלעכווײַז פאַרשווינדט די איינאַרטיקע באַדײַטונג פון די צוויי ווערטער. בײַ יעדן אינדיוויד קען מען זען אָט די טענדענץ, וועלכע פירט אומפאַרמײַדלעך צו דעם רעזולטאַט. יעדער איינער באַנוצט אין זײַן רעדן אַ געוויסע צאָל ווערטער און געוויסע פראַזעס: יעדער איינער געברויכט ברגילות געוויסע ווערטער אין פלעצער, וווּ אַנדערע מענטשן געברויכן ברגילות אַנדערע ווערטער; און עס ווערן נאָכאַנאַנד איבערגעחזרט געוויסע באַליבטע אויסדרוקן. אָט די אומפעיִקייט אָנצוהאַלטן אַ גלײַכוואָג אין דעם געברויך פון ווערטערסימבאָלן, וואָס כאַראַקטעריזירט יעדן מענטשן, כאַראַקטעריזירט במילא קיבוצים פון מענטשן, און דער ענדלעכער רעזולטאַט איז די „דעסינאָנימיזאַציע״ פון ווערטער.

אויב עס וועט ווערן עס איז זײַן שווער צו פאַרשטיין, ווי אַזוי אָט די גײַסטיקע ענדערונגען קענען דינען ווי אַ בײַשפּיל פאַר דעם געזעץ פון פיזישע פאַרוואַנדלונגען, וואָס קומען אַרויס דורך פיזישע קרעפטן, וועט די שוועריקייט פאַרשווינדן, ווען ער וועט זיך אַרײַנטראַכטן דערין, אַז די גײַסטיקע טוונגען זײַנען פונקציעס פון נערוון. מיר וועלן זען, אַז אין יעדן געבראַכטן בײַשפּיל איז דער אָנוווער פון גלײַכוואָג אין די געבראַכטע פאַלן אַן אָנוווער פון פונקציאָנעלער גלײַכקייט צווישן געוויסע צוויי עלעמענטן פון דער נערוון־סיסטעם. און מיר וועלן זען, אַז דאָ, ווי אין אַנדערע פאַלן, נעמט זיך דער אָנוווער פון פונקציאָנעלער גלײַכקייט פון די חילוקים אין די אויסערלעכע קרעפטן.

§ 154. מאַסעס מענטשן, אַזוי ווי אַלע אַנדערע מאַסעס, ווײַזן אַרויס אַן ענלעכע נייגונג אַרויסגעבראַכט אויף אַן ענלעכן אופן. קליינע קאָמבינאַציעס און גרויסע געזעלשאַפטן ווײַזן עס אַרויס גלײַך, און אין איין פאַל ווי אין דעם אַנדערן ווערן דורך דעם אײַנגעפירט אי רעגירנדיקע, אי אינדוסטריעלע דיפערענציאַציעס. לאָמיר באַטראַכטן די פאַקטן אונטער אָט די צוויי נעמען.

אַ געשעפטלעכע שותּפות, ווי באַלאַנסירט די מאַכט פון איר יעדן מיטגליד זאָל טעאָרעטיש ניט זײַן, ווערט אין פּראַקטיק אַ פאַראייניקונג, וווּ די אויטאָריטעט פון איין שותּף ווערט בשתּיקה אָנדערקענט מער איידער די

אויטאָריטעט פֿון דעם אַנדערן אָדער פֿון די אַנדערע שותּפים. כאָטש די אַקציאָנערן האָבן געגעבן אַ גלײַכע מאַכט צו די דירעקטאָרן פֿון זייער געזעלשאַפֿט, פֿונדעסטוועגן קומען באַלד אויף ניט-גלײַכקייטן צווישן זיי; און געוויינטלעך ווערט די איבערוואָג פֿון איין דירעקטאָר אַזוי גרויס, אַז זײַנע באַשלוסן באַשטימען די האַנדלונג פֿון דעם דירעקטאָרן-ראַט. אין אַסאָציאַציעס פֿאַר פּאָליטישע, פֿילאַנטראָפּישע, ליטעראַרישע אָדער אַנדערע צוועקן געפֿינען מיר אויך אַן ענלעכן פּראָצעס פֿון אײַנטיילונג אין הערשנדיקע און אונטערטעניקע טיילן; יעדע געזעלשאַפֿט האָט איר פֿירער, אירע מיטגלידער מיט ווייניקער אײַנפֿלוס, און איר מאַסע מיטגלידער, וואָס האָבן גאָרניט קיין אײַנפֿלוס. אָט די קליינע בײַשפּילן, ווו ניט-אָרגאַניזירטע גרופּעס מענטשן, וואָס שטייען אין איינאַרטיקע באַציִונגען, גייען אַריבער אין אָרגאַניזירטע גרופּעס, וואָס שטייען אין פֿאַרשיידנאַרטיקע באַציִונגען, גיבן אונדז דעם שליסל צו געזעלשאַפֿטלעכע אומגלײַכהייטן.

באַרבאַרישע און ציוויליזירטע געמיינדעס זײַנען גלײַך כאַראַקטעריזירט דורך אַן אָפּזונדערונג אין קלאַסן, ווי אויך דורך דעם, וואָס יעדער קלאַס טיילט זיך אײַן אין מער וויכטיקע און ווייניקער וויכטיקע איינצלנע; און עס איז קלאָר, אַז אָט דאָס געבײַ איז דער ביסלעכווײַז פֿאַראייניקטער רעזולטאַט פֿון אַ פּראָצעס, ווי דער וואָס מיר זעען אַלע טאָג אין די סוחרישע און אַנדערע פֿאַראייניקונגען. כּל זמן מענטשן זײַנען אַזוי געבויט, אַז זיי ווירקן איינער אויף דעם אַנדערן אָדער דורך פֿיזישער קראַפֿט אָדער דורך דער קראַפֿט פֿון אַ שטאַרקן כאַראַקטער, מוז דער קאַמף פֿאַר אַ העכערער שטעלונג ענדלעך באַשטימט ווערן לטובֿת פֿון איינעם; און דער חילוק, וואָס האָט זיך איין מאָל אָנגעהויבן, מוז פֿירן צו ווערן אַלץ מער קענטיק. איז די ניט-באַשטענדיקע גלײַכוואָג איין מאָל צעשטערט געוואָרן, מוז דאָס איינפֿאָרמיקע זיך ציען מיט אַלץ אַ גרעסערער גיכקייט צו דעם פֿילפֿאָרמיקן. אָט אַזוי מוזן זיך אײַנשטעלן העכערקייט און נידעריקערקייט, ווי מיר זעען עס אומעטום אין דעם גאַנצן געבײַ פֿון אַ געזעלשאַפֿט, פֿון די גרויסע קלאַס-אײַנטיילונגען, וואָס דרינגען דורך איר גאַנצע קערפּערשאַפֿט, ביז די קליינשטעטלשע קליקעס, און אַפֿילו ביז דער חבֿרה שולייִנגלעך.

מען וועט מסתּמא טענהן קעגן דעם, אַז אַזוינע ענדערונגען קומען אַרויס ניט פֿון דער איינאַרטיקייט פֿון די לכתּחילהדיקע קיבוצים, נאָר פֿון זייער ניט-איינאַרטיקייט — פֿון געוויסע לײַכטע חילוקים, וואָס זײַנען לכתּחילה שוין געוועזן בײַ די איינצלנע. דאָס איז בלי ספֿק די נאָענטע סיבה. גענוי גערעדט, מוזן אַזוינע ענדערונגען באַטראַכט ווערן ווי פֿאַרוואַנדלונגען פֿון רעלאַטיווער איינאַרטיקייט אויף רעלאַטיווער פֿאַרשיידנאַרטיקייט. עס איז אָבער גאַנץ קלאָר, אַז אַ קיבוץ פֿון מענטשן, וואָס זײַנען אַבסאָלוט גלײַך אין זייערע פֿעיִקייטן, וועלן מיט דער צײַט דורכמאַכן אַן ענלעכע פֿאַרוואַנדלונג. וואָרעם אַזוי ווי עס איז ניטאָ קיין פֿולקומענע איינהייטלעכקייט אין דעם לעבן וואָס זיי אַלע

פֿירן — אין זייערע באַשעפֿטיקונגען, פֿיזישע צושטאַנדן, היימישע באַציִונגען און אין די דרכים פֿון דענקען און פֿילן — מוז ווערן חילוקים צווישן זיי, און די חילוקים מוזן ענדלעך אײַנפֿירן געזעלשאַפֿטלעכע חילוקים. אַפֿילו די אומגלײַכקייטן אין געזונט, וואָס קומען פֿון צופֿעליקע אומגליקן, מוזן, דורך דעם וואָס זיי זײַנען גורם אומגלײַכקייט אין פֿיזישער און גײַסטיקער קראַפֿט, צעשטערן די גענויע גלײַכוואָג פֿון קעגנזײַטיקע אײַנפֿלוסן צווישן די אייצלנע; און איין מאָל אַז דער באַלאַנס איז צעשטערט, מוז ער אומפֿאַרמײַדלעך אין גאַנצן פֿאַרלאָרן ווערן. דערפֿון זעען מיר טאַקע ניט נאָר, אַז די קערפּערשאַפֿט פֿון מענטשן, וואָס זײַנען אַבסאָלוט אייגנאַרטיק אין זייערע רעגירונג-באַציִונגען, מוזן ווי אַלע אַנדערע קערפּערס ווערן פֿאַרשיידנאַרטיק, נאָר אויך אַז זיי מוזן עס ווערן איבער דער זעלביקער ענדלעכער סיבה — די אומגלײַכע אונטערגעוואָרפֿנקייט פֿון די טײלן צו די אויסערלעכע קרעפֿטן.

די ערשטע אינדוסטריעלע אײַנטײלונגען פֿון געזעלשאַפֿטן נעמען זיך, ווי מען זעט עס פֿיל קלערער, פֿון די אומגלײַכקייטן אין די אויסערלעכע אומשטאַנדן. עס זײַנען ניטאָ אַזעלכע אײַנטײלונגען, איידער עס ווערן אײַנגעפֿירט אַזעלכע אומגלײַכקייטן. בײַ די נאָמאַדישע שבֿטים איז קיין איינע פֿון זייערע גרופּעס ניט אונטערגעוואָרפֿן שטענדיק צו ספּעציעלע לאָקאַלע אומשטאַנדן; אַפֿילו אַן אײַנגעזעסענער שבֿט, ווען ער באַוווינט אַ קליינעם שטח, האָט ניט פֿון דור צו דור קיין קענטיקע קאָנטראַסטן אין די לאָקאַלע אומשטאַנדן פֿון זײַנע מיטגלידער, און בײַ אַזעלכע שבֿטים זײַנען ניטאָ קיין באַשטימטע עקאָנאָמישע חילוקים. אין אַ געמיינדע אָבער, וואָס איז געוואַקסן אין צאָל, וואָס האָט זיך אויסגעשפּרייט איבער אַ גרויסן שטח און איז געוואָרן אַזוי אײַנגעזעסן, אַז אירע מיטגלידער לעבן אויס זייערע יאָרן אין די ערטער ווו זיי זײַנען געבוירן געוואָרן, לעבן אירע באַזונדערע סעקציעס אונטער פֿאַרשיידענע פֿיזישע אומשטאַנדן, און דעמאָלט קענען זיי ניט בלײַבן אין גלײַכע באַשעפֿטיקונגען. די וואָס לעבן צעוואָרפֿן האַלטן אָן זייער געיעג אָדער קולטיווירן די ערד; יענע וואָס האָבן זיך פֿאַרשפּרייט בײַם ברעג ים נעמען זיך פֿאַר ים-מלאָכות, בעת די אײַנוווינער פֿון אַן אָרט, וואָס זיי האָבן אויסגעקליבן, קען זײַן מחמת זײַן צענטראַלער לאַגע, ווו אַלע קומען זיך צוזאַמען אין געוויסע צײַטן, ווערן הענדלער, און עס וואַקסט דאָרטן אויס אַ שטאָט. יעדערער פֿון אָט די קלאַסן מאַכט דורך אַן ענדערונג אין כאַראַקטער מחמת זײַן פֿונקציע, און די ענדערונג מאַכט אים בעסער צוגעפּאַסט צו זײַן פֿונקציע. שפּעטער אין פּראָצעס פֿון געזעלשאַפֿטלעכער אַנטוויקלונג ווערן אָט די לאָקאַלע צופּאַסונגען פֿיל פֿאַרמערט.

אַ רעזולטאַט פֿון די חילוקים אין באָדן און קלימאַט איז, וואָס די לאַנד-אײַנוווינער אין פֿאַרשיידענע טײלן פֿון דער מלוכה ספּעציאַליזירן זיך טיילווײַז אין זייערע באַשעפֿטיקונגען; זיי שיידן זיך אונטער אין אַזעלכע וואָס האָדעווען דאָס רובֿ רינדער, שעפּסן, אָדער פּראָדוצירן ווייץ, האָבער,

אָדער האָפּן, אָדער עפּלווײַן. מענטשן, וואָס וווינען ווו מען האָט אויסגעפֿונען קוילן-פֿעלדער, ווערן קוילן-גרעבער; די אײַנוווינער פֿון קאָרנוואָל זײַנען געוואָרן מינעראַל-גרעבער, ווײַל קאָרנוואָל איז רײַך אין מעטאַלן; און די אײַזן-פֿאַבריקאַציע איז די הויפּט-אינדוסטריע דאָרטן ווו עס זײַנען פֿאַראַן אַ סך אײַזנגרובן. ליווערפּול האָט זיך גענומען פֿאַר דעם עסק צו אימפּאָרטירן באַוול, ווײַל זי איז נאָענט צו דער געגנט ווו באַוול-אַרטיקלען ווערט געמאַכט; און איבער ענלעכע סיבות איז הול געוואָרן דער הויפּט-פּאָרט, ווו אויסלענדישע וואָל ווערט אַרײַנגעפֿירט. דעם זעלביקן געזעץ זעען מיר אַפֿילו אין דעם אויסקלײַב פֿון פּלעצער פֿאַר בירברײַזער, פֿאַרבן-פֿאַבריקן, שיפֿערשטיין-האַקערײַען און ציגלניעס. אַזוי זעען מיר בכלל און בפֿרט, אַז די ספּעציאַליזאַציעס פֿון געזעלשאַפֿטלעכן אָרגאַניזם, וואָס כאַראַקטעריזירן באַזונדערע געגנטן, הענגען ערשטנס אָפּ פֿון לאָקאַלע אומשטאַנדן. יענע אַרבעט-צעטיילונגען, וואָס זײַנען דערקלערט געוואָרן, קוקנדיק פֿון אַן אַנדער זײַט, ווי רעזולטאַטן פֿון דעם, וואָס באַוועגונג גייט אין דער ריכטונג פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד (§ 80), ווערן דאָ דערקלערט ווי רעזולטאַטן פֿון די חילוקים אין די אויסערלעכע קרעפֿטן, און די ביידע דערקלערונגען שטימען איינע מיט דער אַנדערער, וואָרעם דאָס וואָס באַשטימט אין יעדן פֿאַל די ריכטונג פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד, איז די פֿאַרטיילונג פֿון קרעפֿטן וועלכע מען דאַרף בײַקומען; און דעריבער איז די ניט-גלײַכקייט פֿון פֿאַרטיילונג אין באַזונדערע ערטער גורם די ניט-גלײַכקייט פֿון מענטשנס טעטיקייטן אין יענע ערטער — איז גורם די אינדוסטריעלע דיפֿערענציאַציעס.

§ 155. עס בלײַבט נאָך צו באַווײַזן, אַז אָט דער אַלגעמיינער אמת קען דעמאָנסטרירט ווערן אַ פּריאָרי. מיר דאַרפֿן באַווײַזן ספּעציפֿיש, אַז די ניט-באַשטענדיקייט פֿון דעם איינאַרטיקן איז אַ מסקנא פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. בשתיקה איז דאָס שוין פֿאַרשטאַנען געוואָרן אין דעם, וואָס מיר האָבן באַצייכנט די ניט-גלײַכע אונטערגעוואָרפֿנקייט פֿון אירע טיילן צו די אַרומיקע קראַפֿטמיטלען אַלס די סיבה, פֿאַר וואָס אַן איינפֿאָרמיקע מאַסע פֿאַרלירט איר איינפֿאָרמיקייט. אָבער דאָ פּאַסט זיך אויסצוברייטערן דאָס שטילע פֿאַרשטענדעניש אין אַ באַשטימטן באַווײַז.

ווען מען טוט אַ קלאַפּ אויף אַ מאַסע שטאָף מיט אַזאַ קראַפֿט, אַז זי ווערט אײַנגעקוועטשט אָדער צעפּאַלט אין שטיקלעך, זעען מיר, אַז דער קלאַפּ ווירקט פֿאַרשיידן אויף די טיילן פֿון דער מאַסע, און די פֿאַרשיידנקייטן קומען פֿון די ניט-גלײַכע שײַכותן פֿון אירע טיילן צו דער קראַפֿט פֿון דעם קלאַפּ. דער טייל, אויף וועלכן דער קלאַפּ איז געפֿאַלן און האָט געקראָגן זײַן גאַנצן אימפּעט, ווערט געטריבן צום צענטער פֿון דער מאַסע. ער דריקט צונויף און רוקט אַרויס די טיילן וואָס ליגן מער אין צענטער. די דאָזיקע טיילן

אָבער קענען ניט צונויפגעדריקט אָדער אַוועקגעשטופּט ווערן פון זייערע פּלעצער, ניט דריקנדיק אויף אַלע אַרומיקע טיילן. און ווען דער קלאַפּ איז אַזוי שטאַרק, אַז ער צעברעכט די מאַסע, זעען מיר אין דעם שטראַלאַרטיקן צעפּאַלן פון די בראָכשטיקלעך, אַז די לכתחילהדיקע קראַפט, בעת זי האָט זיך אויסגעשפּרייט דורך דער מאַסע, האָט זיך צעטיילט אין אַ סך קלענערע קרעפטן, וואָס זײַנען ניט געווען גלײַך אין אַלע ריכטונגען. מיר זעען, אַז אָט די ריכטונגען ווערן באַשטימט דורך די פּאָזיציעס פון די טיילן בשײַכות איינע צו די אַנדערע און צו דעם באַרירפּונקט פון דעם קלאַפּ. מיר זעען, אַז די צערײַסנדיקע קראַפט ווירקט פאַרשיידן אויף די טיילן, ווײַל זיי געפינען זיך אין ניט-גלײַכע באַציִונגען צו איר אין זייערע ריכטונגען און באַהעפטונגען: אַזוי ווי די ווירקונגען זײַנען די פאַראייניקטע רעזולטאַטן פון דער סיבה און די אומשטאַנדן, קענען זיי ניט זײַן קיין גלײַכע אין די טיילן, וואָס זייערע אומשטאַנדן זײַנען פאַרשיידענע.

אַ קערפּער, אויף וועלכן עס פאַלט אויסגעשטראַלטע היץ, באַווײַזט אָט דעם אמת נאָך קלערער. ווען מיר נעמען דעם איינפאַכסטן פאַל (דהײַנו אַ כדור), זעען מיר, אַז בעת דער טייל וואָס איז נעענטער צו דעם אויסשטראַלנדיקן צענטער, באַקומט די שטראַלן אין רעכטע ווינקלען, פאַלן די שטראַלן אויף די אַנדערע טיילן פון דער אָפענער זײַט אין אַלערליי ווינקלען פון 90° ביז 0°. ווידער די מאָלעקולאַרע וויבראַציעס, וואָס גייען דורך דער מאַסע פון דעם אייבערפלאַך וואָס באַקומט די היץ, מוזן אַרײַנגיין אינעווייניק אין ווינקלען וואָס זײַנען אַנדערש בײַ יעדן פּונקט. און ווײַטער, די אינעווייניקסטע טיילן פון דעם כדור, וואָס באַקומען די וויבראַציעס פון אַלע פּונקטן פון דער אָנגעהיצטער זײַט, מוזן דורכמאַכן אַ פאַרשיידענע ווירקונג, אין דעם ערך ווי זייערע פּאָזיציעס זײַנען פאַרשיידענע. אַזוי אַז סײַ די אַטאָמען וואָס שטעלן צוזאַמען די מאַסע געפינען זיך אין דעם אויבנעם-שטח, אין דער מיטן, אָדער אין דער ווײַטער זײַט, באַקומען זיי די וויבראַציעס מער אָדער ווייניקער ניט גלײַך איינער צו דעם אַנדערן.

איצט איז וואָס איז די ענדלעכע באַדײַטונג פון דעם שלוס, אַז אַ גלײַכע קראַפט שאַפט פאַרשיידענע ענדערונגען אין אַ גלײַכע־ מאַסע, ווײַל די טיילן פון דער מאַסע שטייען אין פאַרשיידענע באַציִונגען צו דער קראַפט? כדי דאָס צו פאַרשטיין ריכטיק, מוזן מיר באַטראַכטן יעדן טייל, ווי ער איז אין דער זעלביקער צײַט אונטערגעוואָרפן צו אַנדערע קרעפטן — צו די קרעפטן פון גראַוויטאַציע, פון צונויפהאַלטונג (קאָהעזיע), מאָלעקולאַרער באַוועגונג אאַז״וו. די ווירקונג, וואָס אַרבעט זיך אויס דורך אַ צוגעגעבענער קראַפט, מוז זײַן אַ רעזולטאַנט פון איר און פון די פריער טעטיקע קרעפטן. אויב די קרעפטן, וואָס ווירקן שוין אויף צוויי טיילן פון אַן אַגרעגאַט, זײַנען פאַרשיידן אין זייערע ריכטונגען, וועלן די ווירקונגען, וואָס ווערן געמאַכט אויף אָט די צוויי טיילן פון נײַע גלײַכע קרעפטן, מוזן זײַן פאַרשיידן אין זייערע ריכטונגען.

פאַר וואָס מוזן זיי זײַן פאַרשיידן? זיי מוזן זײַן פאַרשיידן, ווײַל די אומגלײַכ־קייט צווישן די צוויי רייען פאַקטאָרן קומט פון דעם, וואָס אין איינעם פון זיי איז דאָ אַ געוויסע ספּעציעל דירעקטירטע קראַפט, וואָס איז ניטאָ אין דעם אַנדערן; און אַז אָט די קראַפט וועט אַרויסברענגען אַ ווירקונג וואָס מאַכט, אַז דער טאָטאַלער רעזולטאַט אין איין פאַל איז ניט גלײַך צו דעם רעזולטאַט אין דעם אַנדער פאַל, איז אַ נויטווענדיקע מסקנא פון דעם קיום פון קראַפט.

נאָך מער קלאָר וועט עס ווערן, אַז די ניט־גלײַכע טיילן פון אַן אַגרע־גאַט מוזן ווערן ניט גלײַך געענדערט פון אַן אויסערלעכער קראַפט, ווען מיר געדענקען, אַז די קוואַנטיטעטן פון דער אויסערלעכער קראַפט, צו וועל־כער די טיילן זײַנען אונטערגעוואָרפן, זײַנען ניט גלײַכע, ווי מיר האָבן פריער אָנגענומען, נאָר זײַנען כמעט אַלעמאָל זייער ניט קיין גלײַכע. בלויז די אויסערע טיילן פון מאַסעס זײַנען געוויינטלעך אויסגעזעצט צו כעמישע טעטיקייטן, און ניט נאָר זײַנען זייערע אינערלעכע טיילן באַשיצט פון די אַפינימעטן פון אויסערלעכע עלעמענטן, נאָר די דאָזיקע פאַרבינדונגען קומען ניט פאָר גלײַכמעסיק אַפילו אויף די אייבערפלאַכן; וואָרעם כעמישע טעטיקייט ברענגט אַרויס שטראָמען אין דער סביבה ווו זי קומט פאָר, און אַזוי ברענגט זי צו די פאַרשיידענע טיילן פון דעם אייבערפלאַך ניט קיין גלײַכע סומעס פון דער אַקטיווער קראַפט. ווידער, די סומעס פון יעדער אויסערלעכער אויס־שטראַלנדיקער קראַפט, וואָס די פאַרשיידענע טיילן פון אַן אַגרעגאַט באַקומען, זײַנען ווײַט ניט די זעלביקע: מיר האָבן דעם קאָנטראַסט צווישן דער סומע וואָס פאַלט אויף דער זײַט, וואָס איז נעענטער צו דעם אויסשטראַלנדיקן צענ־טער, און דער סומע, אָדער ריכטיקער גאָר קיין סומע ניט, וואָס פאַלט אויף דער אַנטקעגנדיקער זײַט; מיר האָבן קאָנטראַסטן אין די סומעס, וואָס עס באַקומען די טיילן אין פאַרשיידענע פּאָזיציעס אויף דער אָפענער זײַט; און מיר האָבן אומענדלעכע קאָנטראַסטן צווישן די סומעס, וואָס די פאַרשיידענע אינעווייניקסטע טיילן באַקומען. אַזוי אויך ווען אַ מעכאַנישע קראַפט ווירקט אויף אַן אַגרעגאַט דורך אַ צוזאַמענשטויס אָדער דורך אַ שטענדיקן דרוק, אָדער שפּאַנונג, זײַנען די סומעס פון דעם דרוק, וואָס ווערן פונאַנדערגעטיילט אין דער מאַסע, גאַנץ קלאָר ניט קיין גלײַכע פאַר ניט קיין גלײַכע פּאָזיציעס. אָבער זאָגן, אַז די פאַרשיידענע טיילן פון אַן אַגרעגאַט באַקומען פאַרשיידענע סומעס פון אַן אויסערלעכער קראַפט, מיינט צו זאָגן, אַז זייערע צושטאַנדן ווערן געענדערט דורך איר אין פאַרשיידענע גראַדן — מיינט צו זאָגן, אַז אויב זיי זײַנען פריער געווען איינאַרטיק אין זייערע שײַכותן, מוזן זיי ווערן אין אַ געוויסן ערך פאַרשיידנאַרטיק; וואָרעם היות קראַפט האָט אַ קיום, מוזן אירע פאַרשיידענע סומעס, וואָס פאַלן אויף פאַרשיידענע טיילן, שאַפן אין זיי פאַרשיידענע סומעס פון ווירקונג, — פאַרשיידענע ענדערונגען.

עס פאָדערט זיך אָבער נאָך אַ קרובֿישע דעדוקציע, כּדי צו פאַרענדיקן דעם אַרגומענט. מיר קענען דורך אַ פאַראַלעלער חקירה גרייכן דעם שלוס, אַז

אַפֿילו אַחוץ דער ווירקונג פֿון אַן אויסערלעכער קראַפֿט מוז די גלײַכוואָג פֿון אַן איינאַרטיקן אַגרעגאַט צעשטערט ווערן דורך די ניט-גלײַכע ווירקונגען פֿון זײַנע טיילן איינע אויף די אַנדערע. דער קעגנזײַטיקער אײַנפֿלוס וואָס שאַפֿט אַגרעגאַציע (ניט צו דערמאָנען די אַנדערע קעגנזײַטיקע אײַנפֿלוסן) מוז מאַכן פֿאַרשיידענע ווירקונגען אויף די פֿאַרשיידענע טיילן, היות זיי זײַנען אַלע באַאײַנפֿלוסט פֿון אים אין ניט קיין גלײַכע סומעס און ריכטונגען. דאָס וועט מען קלאָר אײַנזען, ווען מען געדענקט, אַז די טיילן, פֿון וועלכע אַ גאַנצע זאַך באַשטייט, קענען באַטראַכט ווערן ווי קלענערע גאַנצע; אַז די ווירקונג פֿון דעם גאַנצן אַגרעגאַט אויף אָט די קלענערע גאַנצע ווערט אַן אויסערלעכע צופֿעליקע קראַפֿט; אַז אַזאַ אויסערלעכע צופֿעליקע קראַפֿט, ווי מיר האָבן אויבן געזען, מוז מאַכן אומגלײַכע ענדערונגען אין די טיילן פֿון אַזאַ קלענערן גאַנצן; און אַז אויב די קלענערע גאַנצע ווערן יעדערס פֿאַרשיידנאַרטיק, ווערט דער גאַנצער אַגרעגאַט פֿאַרשיידנאַרטיק.

די אומבאַשטענדיקייט פֿון דעם איינאַרטיקן ווערט אויף דעם אופֿן אַרויסגעפֿירט פֿון יענעם לכתחילהדיקן אמת, וואָס ליגט אין גרונד פֿון אונדזערע דערקענטענישן. בלויז איין באַשטענדיקע איינאַרטיקייט איז היפּאָטעטיש מעגלעך. ווען צענטערס פֿון קראַפֿט, אַבסאָלוט גלײַך אין זייערע כּוחות, וואָלטן פֿאַרשפּרייט געוואָרן מיט אַבסאָלוטער גלײַכקייט דורך אַן אומבאַגרענעצטן רוים, וואָלטן זיי געבליבן אין גלײַכוואָג. דאָס אָבער, כאָטש עס איז ווערטערלעך אַ פֿאַרשטענדלעכע השערה, איז עס אַזאַ, וואָס קען ניט פֿאָרגעשטעלט ווערן אין געדאַנק, וואָרעם אומבאַגרענעצטער רוים איז אומבאַגרײַפֿלעך. אָבער אַלע ענדלעכע פֿאָרמען פֿון דעם איינאַרטיקן, אַלע זײַנע פֿאָרמען, וועלכע מיר קענען וויסן אָדער באַגרײַפֿן, מוזן אומפֿאַרמײַדלעך אַריבערגיין אין פֿאַרשיידנאַרטיקייט. אויף דרײַ פֿאַרשיידענע אופֿנים מאַכט עס דער קיום פֿון קראַפֿט נייטיק. לאָזנדיק די אויסערלעכע פֿאַרמיטלונגען אָן אַ זײַט, מוז יעדער איינצלטייל פֿון אַן איינאַרטיקן גאַנצן פֿאַרשיידן באַאײַנפֿלוסט ווערן פֿון די איבעריקע טיילן דורך זייער צוזאַמענדיקער ווירקונג אויף אים. היות די רעזולטאַנטע קראַפֿט, וואָס דער אַגרעגאַט איבט אויס אויף יעדן איינצלטייל, איז אין קיינע צוויי פֿאַלן ניט גלײַך אין סומע און ריכטונג, און געוויינטלעך ניט אין איינעם פֿון זיי, קען קיין צופֿעליקע קראַפֿט, אַפֿילו אויב זי איז גלײַך אין סומע און ריכטונג, ניט אַרויסברענגען קיין גלײַכע ווירקונגען אויף די איינצלטיילן. און אַזוי ווי די פֿאַרשיידענע פּאָזיציעס פֿון די טיילן, בשײַכות צו וועלכער עס איז אויסערלעכער קראַפֿט, שטערט זיי צו באַקומען די קראַפֿט אין גלײַכע סומעס און ריכטונגען, ווערט געשאַפֿן אומפֿאַרמײַדלעך אַ ווײַטערער אונטערשייד אין די ווירקונגען וואָס זי מאַכט אויף זיי.

עס איז נייטיק צו מאַכן נאָך איין ווײַטערע באַמערקונג. צו דעם שלוס, אַז די ענדערונגען, מיט וועלכע עוואָלוציע הייבט זיך אָן, זײַנען אָט אַזוי

געניייטיקטע, בלײַבט נאָך צוצוגעבן דעם שלוס, אַז אָט די ענדערונגען מוזן אָנהאַלטן ווײַטער. דאָס אַבסאָלוט אייגאַרטיקע מוז פֿאַרלירן זײַן גלײַכוואָג, און דאָס רעלאַטיוו אייגאַרטיקע מוז אַריבערגיין אין דעם רעלאַטיוו ווייניקער אייגאַרטיקן. דאָס, וואָס איז ריכטיק וועגן אַ גאַנצער מאַסע, איז ריכטיק וועגן די טיילן, אין וועלכער זי טיילט זיך אָפּ. די איינפֿאָרמיקייט פֿון אַזאַ יעדן טייל מוז פּונקט אַזוי אומפֿאַרמײַדלעך זיך פֿאַרלירן אין פֿילפֿאָרמיקייט, ווי דאָס איז געווען דער פֿאַל מיט דעם לכתחילהדיקן גאַנצן, און איבער די זעלביקע סיבות. די אָנהאַלטנדיקע ענדערונגען, וואָס כאַראַקטעריזירן עוואָלוציע, אַזוי ווײַט ווי זיי באַשטייען פֿון דעם איבערגיין פֿונעם אייגאַרטיקן אין פֿאַרשיידנאַרטיקן, און פֿון דעם ווייניקער פֿאַרשיידנאַרטיקן אין דעם מער פֿאַרשיידנאַרטיקן, זײַנען דעריבער נויטווענדיקע פּועל-יוצאס פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט.



צוואַנציקסטער קאַפּיטל

די פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון ווירקונגען

---

§ 156. צו דער סיבה פֿון פֿאַרגרעסערטער קאָמפּליצירטקייט, וואָס איז באַשריבן געוואָרן אין לעצטן קאַפּיטל, מוזן מיר אין אָט דעם קאַפּיטל צוגעבן אַן אַנדערע. הגם זי איז אַ צווייטיקע אין סדר פֿון צײַט, איז זי אין פּרט פֿון וויכטיקייט גאָר ניט קיין צווייטיקע. אַפֿילו ווען די שוין אָנגעגעבענע סיבה וואָלט ניט געווען, וואָלט זי בהכרח געבראַכט אַן ענדערונג פֿון דעם אייניאַרטיקן אויף אַ פֿאַרשיידנאַרטיקן; און צוזאַמען מיט יענער מאַכט זי די ענדערונג אי גיכער, אי מער פֿאַרוויקלט. כּדי זי צו דערזען, דאַרפֿן מיר נאָר באַטראַכטן אויף אַ טריט ווײַטער יענעם קאָנפֿליקט צווישן קראַפֿט און שטאָף, וואָס איז שוין אָנגעצייכנט געוואָרן. לאָמיר מאַכן דעם טריט.

מיר האָבן געזען, אַז ווען אַן אייניפֿאָרמיקער אַגרעגאַט איז אונטערגעוואָרפֿן צו אַן אייניפֿאָרמיקער קראַפֿט, ווערן זײַנע באַשטאַנדטיילן, ווײַל זיי געפֿינען זיך אונטער פֿאַרשיידענע באַדינגונגען, געענדערט אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים. אָבער בעת מיר האָבן באַטראַכט די פֿאַרשיידענע טיילן פֿון דעם אַגרעגאַט, וואָס מאַכן אָט אַזוי דורך ניט קיין גלײַכע ענדערונגען, האָבן מיר נאָך ניט באַטראַכט די פֿאַרשיידענע ענדערונגען, וואָס קומען פֿאָר אין דער זעלביקער צײַט אין די פֿאַרשיידענע טיילן פֿון דער אויסערלעכער קראַפֿט. די דאָזיקע ענדערונגען מוזן זײַן אַזוי צאָלרײַך און וויכטיק ווי די אַנדערע. אַזוי ווי די ווירקונג און קעגנווירקונג זײַנען גלײַך און קעגנגעזעצט, איז דערפֿון געדרונגען, אַז בעת די אויסערלעכע קראַפֿט דיפֿערענצירט אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים די טיילן, אויף וועלכע זי ווירקט, מוז זי אַליין אויך דיפֿערענצירט ווערן אין דער זעלביקער מאָס. אָנשטאָט צו זײַן ווי פֿריער אַן אייניפֿאָרמיקע קראַפֿט, מוז זי ווערן דערנאָך אַ פֿילפֿאָרמיקע קראַפֿט, אַ גרופּע

פֿון ניט קיין גלײַכע קרעפֿטן. עטלעכע בײַשפּילן וועלן קלאָר מאַכן אָט דעם אמת.

אַן אײנצלנע קראַפֿט װערט צעטײלט דורך איר קאָנפֿליקט מיט שטאָף אין װײַט פֿאַרשײדענע קרעפֿטן. אין דעם פֿאַל, װאָס מיר האָבן לעצטנס גע־בראַכט, פֿון אַ קערפּער, װאָס איז צעקלאַפּט געװאָרן דורך אַ שטאַרקן צוזאַ־מענשטויס, איז פֿאַרגעקומען, אַחוץ דער ענדערונג פֿון אַן אײנאַרטיקער מאַסע אויף אַ פֿאַרשײדנאַרטיקער גרופּע פֿון צעװאָרפֿענע שטיקלעך, אויך אַן ענדערונג פֿון אַן אײנאַרטיקן אימפּעט אויף אַ גרופּע פֿון אימפּעטקרעפֿטן, װאָס זײַנען פֿאַרשײדנאַרטיק אין זײערע סומעס און ריכטונגען. דאָס אײגענע אויך בנוגע די קרעפֿטן װאָס זײַנען אונדז באַקאַנט װי ליכט און היץ. נאָך דעם װי אַן אויסשטראַלנדיקער קערפּער פֿאַרשפּרייט זיי אויף אַלע פּונקטן, װערן זיי װידער צעשפּרייט אויף אַלע פּונקטן פֿון די קערפּערס, אויף װעלכע זיי פֿאַלן. פֿון די שטראַלן פֿון דער זון, װאָס קומען אַרויס פֿון איר אויף אַלע זײַטן, פֿאַלן אַ טײל שטראַלן אויף דער לבֿנה. זיי שלאָגן זיך אָפּ צוריק אונטער אַלע װינקלען פֿון דעם אײבערפֿלאַך פֿון דער לבֿנה, און אײניקע פֿון זיי פֿאַלן אויף דער ערד. דורך אַן ענלעכן פּראָצעס װערן די װײניקע שטראַלן, װאָס גרייכן די ערד, װידער פֿאַרשפּרייט דורך דעם אַרומיקן רוים. און יענע טײלן אין יידע פֿאַלן, װעלכע װערן ניט אָפּגעשלאָגן צוריק, נאָר אַרײַנגע־צויגן, װערן איבערגעבראָכן, און זײער פּאַראַלעלקייט װערט דורך דעם פּונקט אַזוי פֿיל צעשטערט.

נאָך מער װי דאָס איז אמת. דורך דעם קאָנפֿליקט מיט שטאָף װערט אַן אײנפֿאָרמיקע קראַפֿט טײלװײַז געענדערט אויף קרעפֿטן, װאָס שײדן זיך אונטער אין זײערע ריכטונגען, און טײלװײַז אויף קרעפֿטן, װאָס שײדן זיך אונטער אין זײערע סאָרטן. װען אײן קערפּער קלאַפּט זיך אָפּ אָן אַן אַנדערן, איז דאָס, װאָס מיר באַטראַכטן געװײנטלעך אַלס די װירקונג דערפֿון, אַן ענדערונג אין דער פּאָזיציע אָדער באַװעגונג אין אײנעם אָדער בײדע קערפּערס. אָבער טראַכט מען איבער אַ װײַלע, זעט מען, אַז דאָס איז ניט קיין פֿול־שטענדיקער בליק פֿון דער זאַך. אַחוץ דעם אָנזיכטיקן מעכאַנישן רעזולטאַט װערט אויך געשאַפֿן אַ קלאַנג, אָדער רעדנדיק גענוי, אַ װיבראַציע אין אײנע אָדער אין בײדע קערפּערס און אין דער אַרומיקער לופֿט; און אונטער געװיסע אומשטאַנדן רופֿן מיר אָן אָט דאָס די װירקונג פֿון דעם צוזאַמענשטויס. און ניט נאָר האָט עס געמאַכט, אַז די לופֿט זאָל װיברירן, נאָר דער דורכגאַנג פֿון די קערפּערס האָט אויך געמאַכט שטראָמען אין דער לופֿט. װײַטער, אויב דער אָנשטויס האָט ניט געמאַכט אַזאַ גרויסע ענדערונג אין דער סטרוקטור, װאָס מיר רופֿן אָן איבערבראָך, איז אָבער געװאָרן אַ צערודערונג פֿון די טײלכלעך פֿון בײדע קערפּערס אַרום דעם פּונקט פֿון צוזאַמענשטויס, אַזאַ װאָס זעט זיך אָן װי אַ צונויפֿקװעטשונג. נאָך מער, אָט די צונויפֿקװעטשונג איז באַגלײט דורך אַ באַפֿרײַונג פֿון היץ. אין אײניקע פֿאַלן קומט אַרויס

אַ פונק, ד״ה ליכט, פון דער צעהיצטקייט פון אַן אָפּגעקלאַפּטן טייל, און אָפּט־מאָל איז די היץ פאַראייניקט מיט אַ כעמישער קאָמבינאַציע. אַזוי זעען מיר, אַז פון דער לכתחילהדיקער מעכאַנישער קראַפט, וואָס איז פאַרטאָן געוואָרן אין דעם צוזאַמענשטויס, זײַנען געשאַפן געוואָרן פינף און אָפט מער פאַרשיידענע סאָרטן קראַפט.

נעמט דעם פאַל פון אָנצינדן אַ ליכט. לכתחילה איז עס אַ כעמישע ענדערונג, וואָס קומט פון אויפהייבן די טעמפּעראַטור. דער פּראָצעס פון דער קאָמבינאַציע, וואָס האָט זיך אָנגעהויבן פון אויסערלעכער היץ, שאַפט נאָכאַנאַנד קוילן־זײַערס, וואַסער אאַז״וו — שוין אַליין אַ מער קאָמפּליצירטער רעזולטאַט איידער די אויסערלעכע היץ וואָס האָט עס אַרויסגעבראַכט. אָבער צוזאַמען מיט אָט דעם פּראָצעס פון קאָמבינאַציע ווערט געשאַפן היץ, ווערט געשאַפן ליכט, עס ווערט געשאַפן אַן אַרויפגייענדיקער זײַל פון הייסע גאַזן, שטראָמען ווערן אײַנגעשטעלט אין דער אַרומיקער לופט. און דערמיט ענדיקט זיך נאָך ניט די פונאַנדערזעצונג פון איין קראַפט אויף פיל קרעפטן. יעדע פון די אַרויסגעבראַכטע ענדערונגען ווערט די סיבה פון ווײַטערע ענדערונגען. דאָס קוילן־זײַערס, וואָס האָט זיך פאַרמירט, וועט מיט דער צײַט זיך פאַרבינדן מיט עפּעס אַ גרונדשטאָף (אַ באַזע), אָדער עס וועט אונטער דעם אײַנפלוס פון זונענשײַן אָפּגעבן זײַן קאַרבאָן צו דעם בלאַט פון אַ געוויקס. דאָס וואַסער וועט ענדערן דעם היגראָמעטרישן צושטאַנד פון דער לופט אַרום; אָדער אויב דער שטראָם פון די הייסע גאַזן, וואָס אַנטהאַלט דאָס וואַסער, קומט אויף אַ קאַלטן קערפּער, וועט עס ווערן קאָנדענסירט, וועט ענדערן די טעמפּעראַטור, און אפשר דעם כעמישן צושטאַנד פון דעם פלאַך וואָס עס באַדעקט. די היץ וואָס ווערט אַרויסגעגעבן צעשמעלצט דעם חלב און מאַכט שיטערער אַלץ וואָס זי וואַרעמט אָן. דאָס ליכט, וואָס פאַלט אויף פאַרשיידענע זאַכן, רופט אַרויס פון זיי רעאַקציעס, דורך וועלכע דאָס ליכט ווערט געענדערט און עס ווערן געשאַפן פאַרשיידענע קאָלירן. אַזוי פּאַסירט אויך אַפילו מיט אָט די צווייטיקע ווירקונגען, וועלכע מען קען אויסשפּירן אין אַלץ פאַרפּילפאַכטע פאַרצווײַגונגען, ביז זיי ווערן צו קליין צו קענען זיי באַמערקן.

אומעטום, הייסט עס, איז די ווירקונג מער קאָמפּליצירט איידער די סיבה. סײַ דער אַגרעגאַט, אויף וועלכן די קראַפט פאַלט, איז אַן אייניאַרטיקער אָדער ניט, ווערט די קראַפט געענדערט דורך דעם קאָנפליקט אין אַ צאָל קרעפטן, וואָס שיידן זיך אונטער אין זייערע סומעס, אָדער ריכטונגען, אָדער סאָרטן, אָדער אין די אַלע פּרטים צוזאַמען. און פון אָט דער גרופּע פאַרשיידן מאָדיפיצירטע קרעפטן מאַכט יעדערע ענדלעך דורך אַן ענלעכע פאַרוואַנדלונג.

לאָמיר איצטער זיך מערקן, ווי אַזוי דער פּראָצעס פון עוואָלוציע ווערט געהאָלפן דורך די פאַרפּילפאַכטע ווירקונגען. אַן אויסערלעכע קראַפט, וואָס ווערט פונאַנדערגעזעצט דורך די קעגנווירקונגען פון אַ קערפּער אויף אַ גרופּע פון ניט־גלײַכע קרעפטן — אַן איינפאָרמיקע קראַפט, וואָס ווערט אָט אַזוי

געענדערט אויף אַ פּילפּאָרמיקער קראַפט — ווערט די סיבה פון אַ צווייטיקער פאַרגרעסערונג פון פּילפּאָרמיקייט אין דעם קערפּער וואָס האָט זי פונאַנדער־געזעצט. אין דעם לעצטן קאַפּיטל האָבן מיר געזען, אַז די איינציקע טיילן פון אַן אַגרעגאַט ווערן פאַרשיידן געענדערט דורך יעדער אויסערלעכער קראַפט. איצט איז באַוויזן געוואָרן, אַז דורך די קעגנווירקונגען פון די פאַרשיידן גע־ענדערטע טיילן מוז די אויסערלעכע קראַפט גופא צעטיילט ווערן אין פאַרשיידן געענדערטע טיילן. דאָ בלייבט נאָך אָנצווייזן, אַז יעדער דיפערענצירטער טייל פון אַן אַגרעגאַט ווערט אויף דעם אופן אַ צענטער, פון וועלכן עס ווערט ווידער פאַרשפּרייט אַ דיפערענצירטע איינטיילונג פון דער לכתּחילהדיקער קראַפט. און היות ניט קיין גלייכע קרעפטן מוזן אַרויסברענגען ניט קיין גלייכע רעזולטאַטן, מוז יעדע פון אָט די דיפערענצירטע קרעפטן אַרויסברענגען אין דעם גאַנצן אַגרעגאַט אַ ווייטערע ריי פון דיפערענציאַציעס.

אָט די צווייטיקע סיבה פון דער ענדערונג פון איינאַרטיקייט צו פאַר־שיידנאַרטיקייט ווערט באַשײַמפּערלעך שטאַרקער אין דעם ערך וואָס די פאַר־שיידנאַרטיקייט ווערט גרעסער. ווען די טיילן, אין וועלכע אַ זיך אַנטוויק־לענדיק גאַנצס האָט זיך גרופּירט, זײַנען פיל אַנדערש געוואָרן אין נאַטור, וועלן זיי בהכרח רעאַגירן גאַנץ פאַרשיידן אויף יעדערער אויסערער קראַפט — זיי וועלן צעטיילן אַן אויסערלעכע קראַפט אין אַזוי פיל שטאַרק אַנדערשדיקע גרופּעס קרעפטן. און אַזוי ווי יעדע פון זיי ווערט דער צענטער פון אַ גאַנץ באַזונדערער ריי פון איינפלוסן, מוז זי פאַרמערן די צאָל פון באַזונדערע צווייטיקע ענדערונגען וואָס קומען פאָר אין דעם אַגרעגאַט.

און מען מוז דאָ צוגעבן נאָך אַן אויספיר. די צאָל ניט קיין גלייכע טיילן, פון וועלכע אַן אַגרעגאַט באַשטייט, ווי אויך דער גראַד פון זייער ניט־גלייכקייט, איז אַ וויכטיקער פאַקטאָר אין דעם פּראָצעס. יעדע צוגעגעבענע ספּעציאַליזירטע איינטיילונג איז אַ צוגעגעבענער צענטער פון ספּעציאַליזירטע קרעפטן. אויב אַן איינפאָרמיק גאַנצס, ווערנדיק אַליין פּילפאָרמיק דורך אַן אויסערלעכער קראַפט, מאַכט די אויסערלעכע קראַפט פּילפאָרמיק; אויב אַ גאַנצס, וואָס באַ־ע טייט פון צוויי ניט קיין גלייכע סעקציעס, צעטיילט די אויסערלעכע קראַפט אין צוויי ניט קיין גלייכע גרופּעס פון פּילפאָרמיקע קרעפטן, איז קלאָר, אַז יעדע נײַע ניט קיין גלייכע סעקציע מוז זײַן אַ ווייטערדיקער קוואַל פון קאָמפּליקאַציע צווישן די קרעפטן וואָס אַרבעטן אומעטום אין דער מאַסע — אַ ווייטערדיקער קוואַל פון פאַרשיידנאַרטיקייט. די פאַרפּילפאַכונג פון די ווירקונגען מוז גיין אין אַ געאָמעטרישער צאָל־פאַרגרעסערונג. יעדער שטאַפּל פון עוואָלוציע מוז אַרײַנפירן אַ העכערן שטאַפּל.

§ 157. די קראַפט פון אַגרעגאַציע, וואָס ווירקט אויף אומרעגלמעסיקע מאַסעס פון שיטערן שטאָף, וועלכע זײַנען צעשפּרייט אין אַ ווידערשטאַנדיקער סביבה, וועט ניט מאַכן, אַזוינע מאַסעס זאָלן זיך באַוועגן אין גלייכע ליניעס

צו זייער געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט, נאָר ווי פֿריער געזאָגט, יעדע מאַסע וועט נעמען אַ קרומליניקן וועג, וואָס איז געווענדט צו איינער אָדער דער אַנדער זײַט פֿון דעם צענטער פֿון גראַוויטעט. אַזוי ווי זיי אַלע געפֿינען זיך אין פֿאַרשיידענע באַדינגונגען, וועט גראַוויטאַציע געבן יעדער מאַסע אַ באַוועגונג פֿאַרשיידן אין ריכטונג, אין געשווינדקייט און אין גראַד פֿון איר אויסגעבויגנקייט — אַן איינפֿאָרמיקע אַגרעגאַטיווע קראַפֿט וועט ווערן דיפֿערענצירט אין פֿילפֿאָרמיקע אימפּעטן. דער פּראָצעס וואָס האָט זיך אַזוי אָנגעהויבן מוז אָנגיין ווײַטער, ביז ער שאַפֿט אַן איינציקע מאַסע פֿון נעבולאַרן שטאָף; און די אומאָפּהענגיקע קרומליניקע באַוועגונגען מוזן אַרויסקומען אין אַ באַוועגונג פֿון דער מאַסע אַרום איר אַקס: אַן איינצײַטיקע פֿאַרהאַרטונג און אַ דרייען זיך, אין וועלכע מיר זעען, ווי צוויי ווירקונגען פֿון דער אַגרעגאַטיווער קראַפֿט, וואָס זײַנען צוערשט געווען נאָר עפּעס אַנדערש, ווערן לסוף ווײַט פֿאַרשיידן. דורך דער פֿאַראייניקונג פֿון אָט די צוויי קרעפֿטן מוז ביסלעכווײַז זיך פֿאַרגרעסערן די פּלאַטשיקייט פֿון דעם זיך דרייענדיקן ספֿעראָיִד, אין דעם ערך ווי דער פֿאַרנעם פֿון דער מאַסע ווערט קלענער און דאָס דרייען זיך גיכער. און דאָס קענען מיר אָנרופֿן אַ דריטע ווירקונג.

די שאַפֿונג פֿון היץ וואָס מוז באַגלייטן די פֿאַרגרעסערטע געדיכטקייט, איז אַ פּועל־יוצא פֿון נאָך אַן אַנדער סאָרט — אַ פּועל־יוצא וואָס איז בשום אופֿן ניט קיין איינפֿאַכער, וואָרעם אַזוי ווי די פֿאַרשיידענע טיילן פֿון דער מאַסע ווערן ניט געדיכטער אַלע גלײַך, מוז זייער היץ זײַן פֿאַרשיידן. ווירקנדיק אויף אַ גאַזאַרטיקן ספֿעראָיִד, וואָס זײַנע טיילן האָבן פֿאַרשיידענע טעמפּעראַטורן, מוזן די קרעפֿטן פֿון אַגרעגאַציע און ראָטאַציע אויסאַרבעטן אַ ווײַטערדיקע ריי ענדערונגען: זיי מוזן אַרויסרופֿן צירקולירנדיקע שטראָמען, אי אַלגעמיינע אי לאָקאַלע. אויף אַ שפּעטיקערער מדרגה וועט געשאַפֿן ווערן ליכט אַזוי גוט ווי היץ. שוין ניט אָפּשטעלנדיק זיך אויף דער וואָרשײַנלעכקייט פֿון כעמישע קאָמבינאַציעס און עלעקטרישע אויפֿרודערונגען, איז גענוג קלאָר, אַז אויב מען נעמט אָן, אַז שטאָף האָט לכתחילה עקסיסטירט אין אַ צעשפּרייטן צושטאַנד, האָט די פֿריער איינפֿאָרמיקע קראַפֿט, וועלכע האָט גורם געווען זײַן אַגרעגאַציע, געמוזט ווערן בהדרגה צעטיילט אין פֿאַרשיידענע קרעפֿטן; און אַז יעדע ווײַטערע מדרגה פֿון קאָמפּליצירטקייט אין דעם געוואָרענעם אַגרעגאַט האָט געמוזט מיטברענגען ווײַטערדיקע צעטיילונגען פֿון דער דאָזיקער קראַפֿט — אַ ווײַטערדיקע פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון ווירקונגען, וואָס פֿאַרגרעסערן די פֿריערדיקע פֿאַרשיידנאַרטיקייט.

אָבער אָט דער טייל פֿון אונדזער אַרגומענט קען ווי געהעריק אונטערגעשטיצט ווערן, ניט דאַרפֿנדיק אָנקומען צו אַזוינע היפּאָטעטישע אילוסטראַציעס ווי די פֿריערדיקע. די אַסטראָנאָמישע אייגנשאַפֿטן פֿון דער ערד אַליין וועלן זײַן גענוג פֿאַר אונדזער צוועק. באַטראַכט ערשטנס די ווירקונגען פֿון איר אימפּעט אַרום איר אַקס. מיר האָבן די פּלאַטשיקייט פֿון איר פֿאָרם; מיר

האָבן דעם אָפּבײַט פֿון טאָג און נאַכט; מיר האָבן געוויסע שטענדיקע ים־שטרעמונגען און געוויסע שטענדיקע לופֿטשטראָמען. באַטראַכט ווײַטער די צווייטיקע ריי רעזולטאַטן, וואָס קומט מחמת דער דרייפֿלאַך פֿון דער ערד ווײַכט אָפּ פֿון דעם פֿלאַך פֿון איר אָרביטע. די פֿיל חילוקים פֿון די סעזאָנען, אי אייגנצײַטיקע, אי כּסדרדיקע, ווערן אַזוי אַרויסגעבראַכט. די אויסערלעכע צוציִונג, וואָס ווירקט אויף דעם זיך דרייענדיקן פֿלאַטשיקן ספֿעראָיד מיט זײַן געבויגענער אַקס, ברענגט אַרויס די באַוועגונג, וואָס ווערט אָנגערופֿן נוטאַציע, און די לאַנגזאַמערע און גרעסערע באַוועגונג, פֿון וועלכער עס קומט דער אָפּנייג פֿון די עקווינאָקסן מיט זײַנע פֿאַרשיידענע רעזולטאַטן. און פֿון דער זעלביקער קראַפֿט ווערן אויך געשאַפֿן דער אָפּפֿלייץ און צופֿלייץ פֿון וואַסער און פֿון לופֿט.

אָבער דער אײנפֿאַכסטער אופֿן צו באַווײַזן די פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון ווירקונגען צווישן די דערשײַנונגען פֿון דעם קלאַס וועט זײַן צו באַשרײַבן די אײַנפֿלוסן פֿון אַיעדן מיטגליד פֿון דער זונען־סיסטעם אויף די איבעריקע. אַ פּלאַנעטע רופֿט אַרויס דירעקט אין די דערבײַיקע פּלאַנעטעס געוויסע מערקלעכע אָפּ־ווײַכונגען אין זייער גאַנג, וואָס קאָמפּליצירן די אָפּווײַכונגען, וואָס קומען פֿאָר אין זיי אויף אַנדערע אופֿנים; און אויף די ווײַטערע פּלאַנעטעס רופֿט ער אַרויס דירעקט געוויסע ווייניקער מערקלעכע אָפּווײַכונגען. דאָ האָבן מיר אַן ערשטע ריי ווירקונגען. אָבער יעדערע פֿון די אָפּגעווײַכטע פּלאַנעטעס איז אַליין גופֿא אַ מקור פֿון אָפּווײַכונגען — יעדערע האָט דירעקט אַ ווירקונג אויף אַלע אַנדערע. דעריבער קומט אויס, אַז ווען פּלאַנעטע א האָט אָפּגע־צויגן די פּלאַנעטע ב פֿון דער פּאָזיציע, וואָס זי וואָלט פֿאַרנומען, ווען א וואָלט ניט געווען, ווערן די אָפּווײַכונגען, וואָס ב איז גורם, אַנדערש, ווי זיי וואָלטן זונסט געווען; און אַזוי אויך מיט ג, ד, ה, און אַזוי ווײַטער. דאָ, הייסט עס, האָבן מיר אַ צווייטיקע ריי פֿון ווירקונגען: אַ סך אַ גרעסערע אין צאָל, כאָטש פֿיל קלענער אין דער סומע ווירקונג. אַזוי ווי אומדירעקטע אָפּווײַכונגען מוז אין אַ געוויסן ערך ענדערן די באַוועגונגען פֿון יעדער פּלאַנעטע, קומט אַרויס פֿון זיי אַ דריטע ריי, און אַזוי נאָכאַנאַנד. אויף דעם אופֿן מאַכט די קראַפֿט, וואָס יעדע פּלאַנעטע איבט אויס, אַ פֿאַרשיידענע ווירקונג אויף יעדערער פֿון די איבעריקע פּלאַנעטעס; און די פֿאַרשיידענע ווירקונג דינט אין יעדער פּלאַנעטע ווי אַ צענטער, וואָס צעברעקלט זיך טיילווײַז אין קלענערע פֿאַרשיידענע ווירקונגען אויף די איבעריקע; און אַזוי ווײַטער אין אַלץ מער און קלענערע כוואַליעס דורך דער גאַנצער סיסטעם.

§ 158. אויב די ערד האָט זיך פֿאַרמירט דורך דער קאָנצענטראַציע פֿון צעשפּרייטן שטאָף, האָט זי אין אָנהייב געמוזט זײַן גליענדיק הייס; און סײַ מען נעמט אָן די נעבולאַרע היפּאָטעזע, סײַ ניט, דער לכתּחילהדיקער גליענדיקער צושטאַנד פֿון דער ערד מוז איצט באַטראַכט ווערן ווי אינדוקטיוו

פֿעסטגעשטעלט, אָדער אויב ניט פֿעסטגעשטעלט, איז לכל הפחות געוואָרן אַזוי וואָרשײַנלעך, אַז זי איז איצט אַן אַלגעמיין אָנגענומענע געאָלאָגישע לערע. פֿאַרשיידענע רעזולטאַטן פֿון דער בהדרגהדיקער אָפּקילונג פֿון דער ערד, ווי די פֿאָרמירונג פֿון אַ קאָרע, די פֿאַרהאַרטונג פֿון אָפּגעקילטע עלע-מענטן, די אָפּזעצונג פֿון וואַסער אאַז״וו, זײַנען שוין באַמערקט געוואָרן — און איך דערמאָן זיי דאָ ווידער בלויז אָנצוווײַזן, אַז זיי זײַנען גלײַכצײַטיקע ווירקונגען פֿון דער איין סיבה, פֿאַרקלענערטע היץ. לאָמיר אָבער איצט באַמערקן די פֿאַרפֿילפֿאַכטע ענדערונגען, וואָס זײַנען דערנאָך אַרויסגעקומען פֿון דעם המשך פֿון אָט דער איין סיבה

די ערד, מחמת דעם פֿאַלן פֿון איר טעמפּעראַטור, מוז זיך צונויפֿציען. די סאָלידע קאָרע, וואָס איז געווען אַ געוויסע צײַט, ווערט באַלד צו גרויס פֿאַר דעם אײַנגעשרופּמטן מיטן, און אַזוי ווי זי קען זיך ניט האַלטן, מוז זי אויך אײַנגעשרומפּט ווערן. אָבער אַ צודעק פֿון אַ ספֿעראָיִד קען ניט אַרונטער-זינקען אין באַרירונג מיט אַ קלענערן אינעווייניקסטן ספֿעראָיִד, ניט ווערנדיק צעריסן: זי וועט זיך אָנהייבן קנייטשן, ווי די הויט פֿון אַן עפּל, ווען זײַן אינעווייניקסטע מאַסע פֿאַרלירט פֿײַכטקייט און ווערט קלענער. וואָס ווײַטער די אָפּקילונג גייט אָן און דער צודעק ווערט דיקער, מוזן די רוקנס וואָס קומען פֿון דער צונויפֿציִונג ווערן אַלץ גרעסער, ביז לסוף הייבן זיי זיך אויף ווי בערגלעך און גרויסע בערג; און די שפּעטערע בערג־סיסטעמען, וואָס זײַנען אַזוי געשאַפֿן געוואָרן, מוזן ניט נאָר זײַן העכערע, ווי מיר זעען עס טאַקע, נאָר זיי מוזן אויך זײַן לענגערע, ווי מיר געפֿינען זיי טאַקע. אַזוי, ניט נעמענ-דיק אין באַטראַכט די אַנדערע מאָדיפֿיצירנדיקע קרעפֿטן, זעען מיר, וואָסער אומגעהײַערע פֿאַרשיידנקייט פֿון דעם אייבערפֿלאַך עס ווערט פֿון דער איין סיבה, דעם אָנוווער פֿון היץ — אַ פֿאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס דער טעלעסקאָפּ באַווײַזט אונדז דאָס זעלביקע אויף דער לבֿנה, וואָס די וואַסערדיקע און אַטמאָ-ספֿערישע פֿאַרמיטלונגען זײַנען דאָרט ניט געווען.

מיר דאַרפֿן אָבער נאָך באַמערקן אַן אַנדער סאָרט פֿאַרשיידנאַרטיקייט פֿון דעם אייבערפֿלאַך, וואָס איז אויך געקומען פֿון דער זעלביקער סיבה אין דער זעלביקער צײַט. בעת די קאָרע פֿון דער ערד איז נאָך געווען דין, האָבן די קנייטשן, וואָס זײַנען געשאַפֿן געוואָרן דורך איר צונויפֿציִונג, געמוזט זײַן ניט נאָר קליינע, נאָר די שטחים וואָס צווישן די קנייטשן האָבן געמוזט ליגן גלאַטלעך אויף דעם פֿליסיקן ספֿעראָיִד וואָס אונטער זיי; און די וואַסערן אין די אַרקטישע און אַנטאַרקטישע געגנטן, ווו די קאָרע איז פֿריער ווי אַנדערשוו פֿאַרהאַרטעוועט געוואָרן, האָבן געמוזט זײַן פֿונאַנדערגעשפּרייט אומעטום גלײַך. אָבער אַזוי באַלד ווי די קאָרע איז געוואָרן דיקער און ממילא שטאַרקער, האָבן די ליניעס פֿון צעשפּאַלטונגען, וואָס זײַנען פֿאָרגעקומען אין איר פֿון צײַט צו צײַט, געמוזט זײַן אָפּגעטיילט איינע פֿון די אַנדערע אויף אַ היפּשן מרחק; די צווישנדיקע אייבערפֿלאַכן זײַנען ניט אַלעמאָל נאָכגעגאַנגען דער

צונויפּציִונג פון דעם אינעווייניק פון דער ערד, און דעריבער זײַנען געוואָרן גרויסע שטחים פון לאַנד און וואַסער. ווען איינער זאָל אַרומלייגן אַן אַפּלצין מיט אַ נאַסן דינעם פּאַפּיר, וועט ער באַמערקן, ווי קליין די קנייטשן זײַנען און ווי גלאַט די צווישנדיקע טיילן פון פּאַפּיר ליגן אויף דעם אייבערפלאַך פונעם אַפּלצין; זאָל ער אים דערנאָך אַרומלייגן מיט אַ דיקן פּאַקפּאַפּיר, וועט ער באַמערקן, וויפל העכער די קנייטשן זײַנען און וויפל גרעסער עס זײַנען די צווישנדיקע ערטער, ווו דאָס פּאַפּיר רירט זיך ניט צו צום אַפּלצין. דאָס וועט אים געבן אַ קלאָרע פאָרשטעלונג פון דעם פאַקט, אַז ווען די קאָרע פון דער ערד איז דיקער געוואָרן, זײַנען די שטחים פון בערג און טאָלן גרעסער געוואָרן. אָנשטאָט מער אָדער ווייניקער איינאַרטיקע אײַנאָרדענונגען, פאַר־שפּרייט איבער וואַסערן וואָס האָבן פאַרדעקט דעם גאַנצן אייבערפלאַך, זײַנען געוואָרן די פאַרשיידנאַרטיקע אײַנאָרדענונגען פון קאָנטינענטן און אָקעאַן, ווי מיר זעען עס איצטער.

אָט די טאָפּלטע ענדערונג אין דעם פאַרנעם און אין דער אויפהייבונג פון לאַנד האָט מיטגעבראַכט נאָך אַן אַנדער מין פאַרשיידנאַרטיקייט — די פון דער ברעג־ליניע. אַ נישקשהדיק גלײַכער אייבערפלאַך, וואָס הייבט זיך אויף פון אָקעאַן, האָט אַן איינפאַכן רעגלמעסיקן ים־ברעג; אָבער אַן אייבער־פלאַך, וואָס איז געמישט פון פלאַכלאַנד און איבערגעהאַקט פון בערגקייטן, ווען עס ווערט אַרויסגעהויבן פון ים, וועט האָבן אַ זייער אומרעגלמעסיקן קאָנטור, אי אין זײַנע הויפּטשטריכן, אי אין זײַנע פּרטים. אָט אַזוי אָן אַ סוף איז די אָנזאַמלונג פון געאָלאָגישע און געאָגראַפישע רעזולטאַטן, וואָס זײַנען לאַנגזאַם אַרויסגעבראַכט געוואָרן פון אָט דער איין סיבה — די צעשפּרייטונג פון דער פּרימיטיווער היץ פון דער ערד.

ווען מיר גייען אַריבער פון דער פאַרמיטלונג, וואָס די געאָלאָגן רופן אַן פײַערדיקע, צו די וואַסערדיקע און אַטמאָספערישע פאַרמיטלונגען, זעען מיר אַן ענלעכע אַלץ גרעסער ווערנדיקע קאָמפּליקאַציע פון ווירקונגען. די אָפּשווענקענדיקע טעטיקייטן פון לופט און וואַסער האָבן פון אָנהייב אָן גע־ענדערט יעדן אָפּגעדעקטן אייבערפלאַך, האָבן אומעטום געמאַכט פיל פאַר־שיידענע ענדערונגען. ווי שוין באַוויזן (§ 69), איז דער לכתחילהדיקער קוואַל פון די גאַז־אַרטיקע און פליסיקייט־באַוועגונגען די היץ פון דער זון. די פאַר־וואַנדלונגען פון דער היץ אויף פאַרשיידענע פאָרמען פון קראַפט, לויט דער נאַטור און באַדינג פון דעם שטאָף, אויף וועלכן זי פאַלט, איז די ערשטע מדרגה פון קאָמפּליקאַציע. די שטראַלן פון דער זון, וואָס שלאָגן אויף אַלע ווינקלען פון אַ כדור, וואָס באַווײַזט און נעמט צוריק יעדע ווײַלע פאַרשיידענע טיילן פון זײַן אייבערפלאַך, און יעדן טייל אין אַ פאַרשיידענער צײַט טעגלעך דורכן יאָר, וואָלטן אַרויסגעבראַכט אַ היפּשע פאַרשיידנקייט, אַפילו ווען דער כדור וואָלט געווען איינפאָרמיק. אָבער אַזוי ווי זיי פאַלן אויף אַ כדור, וואָס איז אַרומגערינגלט מיט אַן אַטמאָספער, אין וועלכער עס הענגען אין ווײַטע שטחים

וואָלקנס, און וועלכער דעקט אויף דאָ גרויסע שטח'ים פֿון ים, דאָרט שטחים פֿון פֿלאַכלאַנד, דאָ בערג, דאָ שניי און אײַז, רופֿן זיי אַרויס אין זײַנע פֿאַרשיידענע טיילן אָן אַ צאָל פֿאַרשיידענע באַוועגונגען. עס ווערן לופֿטשטראָמען פֿון פֿאַרשיידענער גרייס, פֿון פֿאַרשיידענע ריכטונגען, געשווינדקייטן און טעמפּעראַטורן; און דאָס גלײַכן ים־שטראָמען אויך אַזוי פֿאַרשיידן אין זייערע כאַראַקטאָרן. אין דער געגנט גיט דער אייבערפֿלאַך אַרויס וואַסער אין אַ צושטאַנד פֿון פּאַרע, אין יענעם זעצט זיך אָפּ טוי, און אין דעם אַנדערן פֿאַלט אַ רעגן — אַלץ חילוקים וואָס קומען פֿון דער שטענדיק בײַטנדיקער פּראָפּאָרציע צווישן דער אַרײַנציִונג און אויסשטראַלונג פֿון היץ אין יעדן פּלאַץ. אין איין שעה פֿירט אַ גיכער אַרונטערפֿאַל פֿון דער טעמפּעראַטור, עס זאָל ווערן אײַז, מיט דער אויסשפּרייטונג פֿון די פֿײַכטע פֿאַרפֿראָרענע קערפּערס וואָס קומט דערמיט; בעת אין אַן אַנדער שעה, ווען די קעלט לאָזט אָפּ, ווער. באַפֿרײַט די צעשפּרייטע טיילכלעך פֿון די קערפּערס.

און שפּעטער, ווען עס גייט אַריבער אויף דער צווייטער מדרגה פֿון קאָמפּליקאַציע, זעען מיר, אַז סך סאָרטן באַוועגונג, וואָס זײַנען אַרויסגערופֿן געוואָרן דירעקט אָדער אומדירעקט דורך די שטראַלן פֿון דער זון, ברענגען אַלע אַרויס רעזולטאַטן, וואָס שיידן זיך אונטער לויט די באַדינגונגען. אָקסידאַציע, טריקעניש, ווינט, פֿראָסט, רעגן, גלעטשערס, טײַכן, כוואַליעס און אַנדערע אָפּשווענקענדיקע פֿאַרמיטלער פֿירן דורך די אינטעגראַציעס, וואָס זײַנען באַשטימט אין זייער כמות און איכות דורך די לאָקאַלע אומשטאַנדן ווען זיי ווירקן אויף אַ שטח פֿון גראַניט, וועלן אַזוינע פֿאַרמיטלער דאָ מאַכן קוים אַ מערקלעכן אײַנדרוק, דאָרט וועלן זיי מאַכן, דער אייבערפֿלאַך זאָל נעמען זיך שיילן, און עס וועט ווערן אַ קופּע אָפּפֿאַל און בראָכשטיקער און אַנדערשוואו צעברעקלענדיק דעם פֿעלדשפּאַט אין אַ ווײַסן ליים, וועלן זיי עס אַוועקטראָגן צוזאַמען מיט די באַגלייטנדיקע קוואַרץ און גלימערשטיין, און אָפּלעגערן זיי אין באַזונדערע שיכטן אין טײַכן און ימים. ווען די אָפּגעדעקטע יבשה באַשטייט פֿון עטלעכע ניט־גלײַכע פֿאָרמאַציעס, פֿון אָפּגעזעצטע שטאָפֿן און פֿון פֿײַערדיקע פּראָדוקטן, וועלן די ענדערונגען זײַן לפֿי ערך מער פֿאַרשיידנאַרטיק. אַזוי ווי די באַזונדערע פֿאָרמאַציעס ווערן צעברעקלט אין פֿאַרשיידענע גראַדן, וועט אַרויסקומען אַ גרעסערע אומרעגלמעסיקייט פֿון דעם אייבערפֿלאַך. די שטיקער לאַנד, וואָס ווערן דרענירט פֿון פֿאַרשיידענע טײַכן, באַשטייען ניט פֿון די זעלביקע שטאָפֿן, און די טײַכן וועלן אַרונטערפֿירן צום ים אַ פֿאַרשיידענעם געמיש פֿון מאַטעריאַלן, און אַזוי וועלן אויפֿקומען נײַע שיכטן פֿון באַזונדערע קאָמפּאָזיציעס.

און דאָ זעען מיר טאַקע אַ זייער אײַנפֿאַכן בײַשפּיל פֿון דעם אמת, אַז די פֿאַרשיידנאַרטיקייט פֿון די רעזולטאַטן פֿאַרגרעסערט זיך אין אַ געאָמעטרישער שטײַגונג, לויט דער פֿאַרשיידנאַרטיקייט פֿון דעם אָביעקט, אויף וועלכן די קרעפֿטן ווירקן. אַ קאָנטינענט, וואָס האָט אַ קאָמפּליצירטע סטרוקטור, אַ סך

שיכטן אומרעגלמעסיק פֿונאַנדערגעטיילט, אויפֿגעהויבן ביז פֿאַרשיידענע הייכן, משופּעדיק אונטער אַלע ווינקלען, מוז אונטער די זעלביקע אָפּשוועקענדיקע כּוחות אַרויסברענגען אומגעהײַער פֿאַרפֿילפֿאַכטע רעזולטאַטן: יעדער געגנט מוז אַנדערש געענדערט ווערן, יעדער טײַך מוז אַרונטערטראָגן אַ באַזונדער סאָרט אָפּפֿאַל, יעדע אָפּזעצונג מוז פֿאַרשיידן פֿונאַנדערגעטיילט ווערן דורך די געמישטע שטראָמען פֿון צופֿלייץ און אָפּפֿלייץ און אַנדערע, וואָס וואַשן די געדרייטע ברעגן, און יעדע צוגעגעבענע קאָמפּליקאַציע פֿון דעם אייבערפֿלאַך מוז זײַן די סיבה פֿון מער ווי איין צוגעגעבענעם רעזולטאַט.

אָבער, ניט אָפּשטעלנדיק זיך אויף אָט די ענדערונגען, לאָמיר באַטראַכטן, כּדי וואָס מער צו באַלײַכטן דעם דאָזיקן אמת בנוגע דער אומאָרגאַנישער וועלט, וואָס עס וואָלט פּאַסירט באַלד נאָך עפּעס אַ שטאַרקער קאָסמישער איבערקערעניש — דהײַנו דאָס אַרונטערזינקען פֿון צענטראַל-אַמעריקע. די דירעקטע רעזולטאַטן פֿון דער איבערקערעניש וואָלטן אַליין שוין געווען גענוג קאָמפּליצירט. אַחוץ די אומצייליקע איבערשטעלונגען פֿון די שיכטן, די אַרויסשלײַדערונגען פֿון ברענענדיקן שטאָף, די פֿאַרשפּרייטונג פֿון ערד-ציטערניש-וויבראַציעס טויזנטער מײַלן אַרום, די געוואַלדיקע אויפֿרײַסן און די אַרויסקומענדיקע גאַזן — אַחוץ די אַלע זאַכן וואָלטן די אַטלאַנטישע און פּאַציפֿישע אָקעאַנען זיך אַרײַנגעריסן אין דעם פּוסט געבליבענעם שטח; דער דערנאָכיקער צוריקשטויס פֿון די כוואַליעס וואָלט זיך געטראָגן איבער דיביידע ימים און געשאַפֿן מיליאָנען ענדערונגען בײַ זייערע ברעגן; עס וואָלטן פֿאָרגעקומען אַטמאָספֿערישע כוואַליעס, קאָמפּליצירטע דורך די שטראָמען, וואָס רינגלען אַרום יעדן ווולקאַנישן אויסבראָך, און דורך עלעקטרישע שטראָמען, וואָס קומען אַלע מאָל מיט אַזוינע אויפֿרודערונגען.

אָבער אָט די צײַטווײַליקע ווירקונגען וואָלטן געווען אומבאַדײַטיק אין פֿאַרגלײַך מיט די שטענדיקע רעזולטאַטן. די קאָמפּליצירטע שטראָמען פֿון די אַטלאַנטישע און פּאַציפֿישע אָקעאַנען וואָלטן געענדערט געוואָרן אין זייערע ריכטונגען און אין זייער סכום. די פֿאַרטיילונג פֿון היץ, וואָס די דאָזיקע שטראָמען פֿירן דורך, וואָלט געווען פֿאַרשיידן פֿון דעם ווי עס איז איצטער. די אײַנאָרדענונג פֿון די ליניעס פֿון גלײַכער טעמפּעראַטור, ניט נאָר אויף די דערבײַיִקע קאָנטינענטן, נאָר אַפֿילו אין גאַנץ אייראָפּע וואָלט געענדערט געוואָרן. אָפּפֿלייץ און צופֿלייץ וואָלטן געפֿלאָסן אַנדערש ווי זיי פֿליסן איצטער. עס וואָלט געוואָרן מער אָדער ווייניקער אַן ענדערונג פֿון די ווינטן אין זייערע פּעריאָדן, שטאַרקייטן, ריכטונגען און אייגנשאַפֿטן. רעגן וואָלט כּמעט אין ערגעץ ניט געפֿאַלן אין די זעלביקע צײַטן און אין דער זעלביקער מאָס ווי איצטער. בקיצור, די מעטעאָראָלאָגישע באַדינגונגען טויזנטער מײַל ווײַט אויף אַלע זײַטן וואָלטן מער אָדער ווייניקער רעוואָלוציאָנירט געוואָרן. אין אָט די פֿיל ענדערונגען, וואָס יעדע איינע פֿון זיי איז כּולל אומצייליקע קלענערע ענדערונגען, וועט דער לעזער זען די אומגעהײַערע פֿאַרשיידנאַרטיקײ

פֿון די רעזולטאַטן וואָס איין קראַפֿט אַרבעט אויס, ווען זי ווירקט אויף אַ פֿון פֿריער קאָמפּליצירטן שטח; און ער וועט לײַכט ציען דעם שלוס, אַז פֿון אָנהייב אָן איז די קאָמפּליקאַציע געגאַנגען אין אַ פֿאַרגרעסערטער ראַטע.

§ 159. איצט דאַרפֿן מיר נאָכזוכן דעם זעלביקן אומעטום פֿאַרשפּרייטן פּרינציפּ אין דער אָרגאַנישער עוואָלוציע. און דאָ, ווו די פֿאַרוואַנדלונג פֿון דעם איינאַרטיקן אויף דעם פֿאַרשיידנאַרטיקן איז צוערשט באַמערקט געוואָרן, איז גאָר ניט אַזוי לײַכט צו באַווײַזן, ווי אַזוי אַ סך ענדערונגען ווערן אַרויסגעבראַכט פֿון איר סיבה. די אַנטוויקלונג פֿון אַ זריעה־קערנדל אין אַ געוויקס אָדער פֿון אַן אייעלע אין אַ בעל־חי קומט פֿאָר אַזוי בהדרגה, און די כּוחות וואָס באַשטימען די אַנטוויקלונג זײַנען אַזוי פֿאַרוויקלט און אין דער זעלביקער צײַט אַזוי ניט־מערקלעך, אַז עס איז שווער אויסצוגעפֿינען די פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון ווירקונגען וואָס איז אַנדערשוווּ אַזוי קלאָר. פֿונדעסטוועגן קענען מיר פֿעסטשטעלן אונדזער פּראָפּאָזיציע דורך אומדירעקטע ראַיות, ניט קוקנדיק וואָס עס זײַנען ניטאָ קיין דירעקטע ראַיות.

באַמערקט צוערשט, ווי צאָלרײַך עס זײַנען די ענדערונגען וואָס אַ היפּשער סטימול רופֿט אַרויס אין אַ דערוואַקסענעם אָרגאַניזם, למשל אין אַ מענטשן. ווען אַ מענטש דערהערט אָדער דערזעט עפּעס שרעקלעכס, קען עס אַרויסברענגען, אַחוץ די אײַנדרוקן אויף די חושים און די נערוון, אויך אַן אויפֿציטערן, אַ געשריי, אַ דערשראָקענעם פּנים, אַ טרייסלעניש מחמת אַן אַלגעמיינער נאָכגעלאָזטקייט פֿון מוסקלען, אַן אַרויספּלאַצן פֿון שווייס, אַ האַרץ־קלאַפּעניש, אַן אָנלויף פֿון בלוט אין מאַרך, און מעגלעך אויך אַן אָפּשטעל פֿון האַרץ און פֿאַלן אין חלשות; און אויב ער האָט אַ שוואַכן קערפּער, קען עס אַרויסרופֿן אַ קראַנקייט מיט אַ לאַנגן צעטל פֿון קאָמפּליצירטע סימפּטאָמען. דאָס אייגענע אויך בנוגע קראַנקייטן. ווען עס קומט אַרײַן אין דער קערפּערלעכער סיסטעם אַ קליין טיילכל פֿון פּאָקנגיפֿט, וועט עס אין אַ שווערן פֿאַל אַרויסרופֿן אין דער ערשטער סטאַדיע טרייסלונגען פֿון קעלט, אַ הייסע הויט, אַ גיכן פּולס, אַ באַלייגטע צונג, אַפּעטיטלאָזיקייט, דאָרשט, אַ שווערקייט אונטערן לעפֿעלע, מייקענען, קאָפּווייטאָג, ווייטאָגן אין רוקן, העענט אין פֿיס, אַ שוואַכקייט אין די מוסקלען, קאָנוווּלסיעס, רעדן פֿון היץ אאַז״וו; אין דער צווייטער סטאַדיע אַן אויסשלאָג אויפֿן הויט, אַ בײַסעניש, קלאַנגען אין די אויערן, האַלדזווייטאָג און אַ געשווילסט, אַ פֿליסן פֿון שפּײַעכץ, אַ הוסט, הייזעריקייט, אַ שווערן אָטעם אאַז״וו, און אין דער דריטער סטאַדיע געשווילסט־אָנצינדונגען, לונגען־אָנצינדונג, פּלעווריט, דיאַרעע, מאַרך־אָנצינדונגען, אויגן־אָנצינדונג, אאַז״וו. און יעדער פֿון די אויסגערעכנטע סימפּטאָמען איז אַליין מער אָדער ווייניקער קאָמפּליצירט. רפֿואות, ספּעציעלע שפּײַזן, בעסערע לופֿט קענען אויך דינען ווי אַ בײַשפּיל וואָס ברענגען פֿילפֿאַכיקע רעזולטאַטן.

איצט דאַרף מען נאָר באַטראַכטן, אַז די פֿיל ענדערונגען, וואָס איין קראַפֿט רופֿט אַרויס אין אַ דערוואַקסענעם אָרגאַניזם, מוזן טיילווייז פֿאָרקומען אויף אַ גלייכן אופֿן אין דעם עמבריאָן-אָרגאַניזם, כּדי צו פֿאַרשטיין, ווי אויך דאָ איז די שאַפֿונג פֿון אַ סך ווירקונגען דורך איין סיבה אַ קוואַל פֿון אַן אַלץ גרעסערער פֿאַרשיידנאַרטיקייט. די אויסערלעכע היץ און אַנדערע קרעפֿטן, וועלכע באַשטימען די ערשטע קאָמפּליקאַציעס אין דעם זרע-קערנדל, וועלן אַרויסרופֿן מיט זייער ווירקונג אויף די דאָזיקע קאָמפּליצירטע צושטאַנדן ווייטערדיקע קאָמפּליקאַציעס; און אויף זיי ווידער נאָך העכערע און מער צאָלרייכע ענדערונגען, און אַזוי כּסדר ווייטער. יעדער אָרגאַן, דערגרייכנדיק אַ געוויסע אַנטוויקלונג, רופֿט אַרויס דורך זיין קעגנזייטיקער ווירקונג אויף די איבעריקע אָרגאַנען נייע קאָמפּליקאַציעס. די ערשטע פּולסן פֿון האַרץ פֿון פֿעטוס (וולד) מוזן איינצייטיק העלפֿן דער אַנטוויקלונג פֿון יעדן טייל. דאָס וואַקסן פֿון יעדן געוועב, דורך דעם וואָס עס נעמט פֿונעם בלוט ספּעציעלע פּראָפּאָרציעס פֿון עלעמענטן, מוז ענדערן דעם באַשטאַנד פֿון בלוט און מוז דורך דעם ענדערן די דערנערונג פֿון די אַנדערע געוועבן. די פֿונאַנדערטיילנדיקע טעטיקייטן פֿון די געוועבן, אַזוי ווי דאָס מיינט שאַפֿן אַ געוויסן אָפּפֿאַל, מוז צוגעבן צום בלוט אָפּגענוצטע שטאָפֿן, וועלכע מוזן האָבן אַן איינפֿלוס אויף די איבעריקע טיילן פֿון דער סיסטעם, און אפֿשר, ווי אייניקע מיינען, רופֿן זיי אַרויס די שאַפֿונג פֿון רייניקונג-אָרגאַנען. די נערוון-פֿאַרבינדונגען, וואָס ווערן איינגעשטעלט צווישן די אינגעווייד, מוזן ווייטער פֿאַרמערן זייערע קעגנזייטיקע איינפֿלוסן. און אַזוי אויך מיט יעדער ענדערונג אין סטרוקטור, מיט יעדן צוגעגעבענעם טייל און מיט יעדער ענדערונג אין דער פּראָפּאָרציע פֿון די טיילן.

נאָך שטאַרקער ווערט דער באַווייז, ווען מיר דערמאָנען זיך דעם פֿאַקט, אַז דאָס זעלביקע זרע-קערנדל קען זיך אַנטוויקלען אין פֿאַרשיידענע פֿאָרמען לויט די אומשטאַנדן. אַזוי געפֿינט מען, אַז אין די פֿריע שטאַפּלען איז יעדער עמבריאָן געשלעכטלאָז — ער ווערט אַ זכר אָדער אַ נקבֿה, לויט ווי עס באַשטימט דער באַלאַנס פֿון די קרעפֿטן וואָס ווירקן אויף אים. ווידער איז גוט באַקאַנט, אַז דאָס גולמל פֿון אַן אַרבעטער-בין וועט זיך אַנטוויקלען אין אַ קיניגין-בין, אויב מען בייט זיין שפּייז, פֿריער פֿון אַ געוויסן פּעריאָד, אויף דער שפּייז וואָס מען גיט די גולמלעך פֿון די קיניגין-בינען. אַפֿילו מער מערקווירדיק איז דער פֿאַל פֿון געוויסע ענטאָזאָען. דאָס אייעלע פֿון אַ באַנדוואָרעם, וואָס קומט אַריין אין די געדערעם פֿון אַ בעל-חי, אַנטוויקלט זיך אין דער פֿאָרם פֿון זיינע עלטערן; ווען אָבער עס ווערט פֿאַרטראָגן אין אַנדערע טיילן פֿון דער סיסטעם, אָדער אין די געדערעם פֿון אַ ניט קיין גלייכן בעל-חי, ווערט עס אַ מין זעקל-אַרטיקע בריאה, וואָס די נאַטור-פֿאָרשער רופֿן אָן צ י ס ט י צ ע ר צ י, אָדער ק אַ נ ו ר י, אָדער ע ק י נ אָ ק אָ ק ן — ברואים וואָס זיינען אַזוי פֿאַרשיידן פֿון דעם באַנדוואָרעם אין אויסזען און געבוי, אַז ערשט נאָך גענויע פֿאָרשונגען איז באַוויזן געוואָרן זייער ריכטיקער אָפּשטאַם. אָט די

אַלע בײַשפּילן לאָזן אָננעמען, אַז יעדער פֿאָרשריט אין עמבריאָנישער קאָמפּליקאַציע קומט פֿון דער טעטיקייט פֿון אויסערלעכע קרעפֿטן אויף דער קאָמפּליקאַציע, וואָס האָט שוין פֿריער עקסיסטירט.

אין דער אמתן, די איצט אָנגענומענע לערע פֿון עפּיגענעזיס (אַז די ענדערונגען אין דעם עמבריאָן זײַנען צוגעקומענע, ניט שוין פֿאָרמירטע פֿון פֿריער) פֿירט בהכרח צום שלוס, אַז אָרגאַנישע עוואָלוציע קומט פֿאָר אויף אָט דעם אופֿן. וואָרעם ווי באַלד עס איז באַוויזן, אַז קיין זרע-קערן, פֿון בעלי-חיים אָדער געוויקסן, אַנטהאַלט ניט דעם קלענסטן רודימענט, שפּור אָדער אָנווײַז פֿון דעם קומענדיקן אָרגאַניזם — זינט דער מיקראָסקאָפּ האָט אונדז געוויזן, אַז דער ערשטער פּראָצעס, וואָס ווערט אין יעדער באַפֿרוכטפּערטן זרע-קעמערל, איז אַ פּראָצעס פֿון איבערגעחזרטע ספּאָנטאַנע שפּאַלטונגען, וואָס ענדיקט זיך אין דער שאַפֿונג פֿון אַ מאַסע קעמערלעך, פֿון וועלכע קיין איינע ווײַזט ניט קיין ספּעציעלן כאַראַקטער, זעט זיך ניט אָן קיין אַנדער ברירה, נאָר מען מוז באַשליסן, אַז די טיילווײַזע אָרגאַניזאַציע, וואָס געפֿינט זיך צו יעדער צײַט אין דעם וואַקסנדיקן עמבריאָן, ווערט געענדערט דורך די פֿאַרמיטלונגען וואָס ווירקן אויף אים צו דעם קומענדיקן שטאַפּל פֿון אָרגאַניזאַציע, און די ווידער צו דעם ווײַטערדיקן, ביז עס ווערט דערגרייכט דורך די אַלץ גרעסערע קאָמפּליקאַציעס די ענדלעכע פֿאָרם פֿון דעם אָרגאַניזם.

איז, כאָטש די פֿײַנקייט פֿון די קרעפֿטן און די לאַנגזאַמקייט פֿון די פֿאָרם-פֿאַרוואַנדלונגען לאָזן אונדז ניט נאָכשפּירן דירעקט, אין אַלע כסדרדיקע שטאַפּלען, וואָס יעדער עמבריאָן מאַכט דורך, די שאַפֿונג פֿון אַ סך ענדערונגען דורך איין סיבה, האָבן מיר דאָך שטאַרקע אומדירעקטע באַווײַזן, אַז דאָס איז אַ קוואַל פֿון פֿאַרגרעסערטער פֿאַרשיידנאַרטיקייט. מיר האָבן געזען, ווי צאָלרײַך עס זײַנען די ווירקונגען, וואָס אַן איינצלנע קראַפֿט קען אַרויסרופֿן אין אַ דערוואַקסענעם אָרגאַניזם, און מיר האָבן געצויגן דעם שלוס פֿון אייניקע בײַשפּילן, אַז אַן ענלעכע פֿאַרפּילפֿאַכונג פֿון ווירקונגען מוז פֿאָרקומען אין דעם אָרגאַניזם וואָס אַנטוויקלט זיך ערשט. ווײַטער איז אָנגעוויזן געוואָרן, אַז די פֿעיִקייט, וואָס ענלעכע זרע-קערנער האָבן אַרויסצוברענגען ניט גלײַכע פֿאָרמען, באַווײַזט, אַז די כסדרדיקע טראַנספֿאָרמאַציעס קומען אַרויס דורך ענדערונגען פֿון די פֿריערדיקע ענדערונגען; און מיר האָבן געזען, אַז ווי באַלד יעדער זרע-קערן האָט לכתּחילה גאָר ניט קיין סטרוקטור, קען מען אויף קיין אַנדער אופֿן ניט באַגרײַפֿן, ווי אַזוי אַן אָרגאַניזם קען זיך אַנטוויקלען פֿון אים. אַוודאי זײַנען מיר נאָך אין דער פֿינצטער מכּוח יענע מיסטעריעזע אייגנשאַפֿטן, וואָס מאַכן, אַז דער זרע-קערן זאָל אונטער די געהעריקע אײַנפֿלוסן דורכמאַכן די דאָזיקע ספּעציעלע ענדערונגען. אַלץ וואָס מיר באַהויפּטן דאָ איז, אַז האָבנדיק אַ זרע-קערן, וואָס פֿאַרמאָגט די דאָזיקע מיסטעריעזע אייגנשאַפֿטן, הענגט אָפּ די אַנטוויקלונג פֿון אַן אָרגאַניזם פֿון אים טיילווײַז פֿון דער פֿאַרפּילפֿאַכונג פֿון ווירקונגען, וועלכע, ווי מיר האָבן געזען,

איז די סיבה פון עוואָלוציע בכלל, אַזוי ווײַט ווי מיר האָבן עס אויסגעפאָרשט ביז איצטער.

ווען מיר פאַרלאָזן די אַנטוויקלונג פון איינצלנע געוויקסן און בעלי-חיים און גייען אַריבער צו דער אַנטוויקלונג פון פלאָרע און פאַונע פון דער ערד, ווערט דער גאַנג פון דער אַרגומענטאַציע ווידער קלאָר און פשוט. הגם די צעבורעקלטע פאַקטן וואָס די פּאַלעאָנטאָלאָגיע האָט צונויפגעזאַמלט, ווי עס איז שוין פריער געזאָגט געוואָרן, גיבן אונדז ניט קיין קלאָרע באַרעכטיקונג צו באַהויפּטן, אַז אין משך פון דער געאָלאָגישער צײַט זײַנען אַנטוויקלט געוואָרן מער פאַרשיידנאַרטיקע אָרגאַניזמען און מער פאַרשיידנאַרטיקע גרופּעס פון אָרגאַניזמען, ווועלן מיר דאָך איצט זען, אַז עס האָט אַלעמאָל געמוזט זײַן אַ טענדענץ צו אַזוינע רעזולטאַטן. מיר וועלן געפינען, אַז די שאַפונג פון אַ סך ווירקונגען דורך איין סיבה, וועלכע האָט אומעטום, ווי עס איז שוין באַוויזן געוואָרן, פאַרגרעסערט די פיזישע פאַרשיידנאַרטיקייט פון דער ערד, האָט ווײַטער נייטיק געמאַכט אַ פאַרגרעסערטע פאַרשיידנאַרטיקייט אין פלאָרע און פאַונע, אינדיווידועל און קאָלעקטיוו. אַ בײַשפּיל וועט עס מאַכן קלאָר.

לאָמיר אָננעמען, אַז דורך אַ ריי אויפהייבונגען, וואָס קומען פאָר, ווי מיר ווייסן איצטער, איין מאָל אין אַ לאַנגער צײַט, איז דער אָסטאינדישער אַרכיפּעלאַג אויפגעהויבן געוואָרן צו אַ קאָנטינענט, און אַ קייט פון בערג האָט זיך פאָרמירט בײַ דעם אַקס פון דער אויפהייבונג. דורך דער ערשטער פון די דאָזיקע אויפהייבונגען וואָלטן די געוויקסן און בעלי-חיים, וואָס געפינען זיך אין באָרנעאָ, סומאַטראַ, ניי-גווינעאַ און אין די איבעריקע ערטער, געוואָרן אונטערגעוואָרפן צו עטוואָס געענדערטע אומשטאַנדן. דער קלימאַט בכלל וואָלט זיך געענדערט אין טעמפּעראַטור, אין פײַכטקייט און אין זײַנע פּעריאָדישע שינויים, און די לאָקאַלע חילוקים וואָלטן זיך פאַרפילפאַכט. אָט די שינויים וואָלטן באַאײַנפלוסט, אפשר ניט מערקלעך, די גאַנצע פלאָרע און די פאַונע פון דער געגנט. די ענדערונג פון דעם הייכגראַד וואָלט געשאַפן נאָך שינויים, פאַרשיידן בײַ פאַרשיידענע מינים, און אויך בײַ פאַרשיידענע מיטגלידער פון דעם זעלביקן מין, לויט ווי ווײַט זיי זײַנען פון דער אַקס פון דער אויפהייבונג. געוויקסן, וואָס וואַקסן נאָר בײַם ים-ברעג אין ספּעציעלע ערטער, וואָלטן אפשר אומגעקומען. אַנדערע, וואָס לעבן נאָר אין זומפּן פון אַ געוויסן גראַד פײַכטקייט, וואָלטן מסתמא דורכגעמאַכט קענטיקע ענדערונגען אין אויסזען, אויב זיי וואָלטן אין גאַנצן געבליבן לעבן. מער קענטיקע שינויים וואָלטן פאָרגעקומען אין אייניקע געוויקסן, וואָס האָבן זיך פאַרשפּרייט איבער די לענדער, וואָס זײַנען אָקאָרשט אויפגעהויבן געוואָרן העכער ווי דער ים. די אינזעקטן און אַנדערע בעלי-חיים, וואָס לעבן אויף אָט די געענדערטע געוויקסן, וואָלטן אין אַ געוויסן גראַד אַליין געענדערט געוואָרן דורך דער ענדערונג פון זייער שפּײַז, אַזוי גוט ווי דורך דער ענדערונג פון קלימאַט; און די ענדערונג וואָלט געווען קענטיקער, ווו זיי

וואָלטן געמוזט עסן אַ נײַעם סאָרט גראָז, מחמת דעם וואָס דער פֿריערדיקער סאָרט איז געוואָרן ווייניקער, אָדער גאָר פֿאַרשוווּנדן געוואָרן. אין משך פֿון אַ סך דורות ביז דער קומענדיקער איבערקערעניש וואָלטן די שפּירעוודיקע און ניט־שפּירעוודיקע שינויים, וואָס זײַנען אַזוי געשאַפֿן געוואָרן אין יעדן מין, אָרגאַניזירט געוואָרן — אַלע לעבן־געבליבענע ראַסעס וואָלטן זיך מער אָדער ווייניקער געהאַט צוגעפּאַסט צו די נײַע אומשטאַנדן.

די קומענדיקע איבערקערעניש וואָלט גורם זײַן ווײַטערע אָרגאַנישע ענדערונגען, וואָס באַדײַט ווײַטערע אָפּווײַכונגען פֿון די ערשטיקע פֿאָרמען, און אַזוי נאָכאַנאַנד. מען דאַרף אָבער באַמערקן, אַז אָט די רעוואָלוציע וואָלט ניט געווען אַן איבערבײַט פֿון אַ טויזנט געענדערטע מינים אָנשטאָט די לכתּחילהדיקע טויזנט מינים, נאָר אָנשטאָט די טויזנט לכתּחילהדיקע מינים וואָלטן איצט געוואָרן עטלעכע טויזנט מינים אָדער וואַריעטעטן, אָדער געענדערטע פֿאָרמען. אַזוי ווי יעדער מין איז פֿאַרשפּרייט איבער אַ היפּשן שטח, און אַזוי ווי זיי זײַנען גענייגט צו קאָלאָניזירן דעם נײַ אָפּגעדעקטן שטח, וועלן די פֿאַרשיידענע מיטגלידער ווערן אונטערגעוואָרפֿן צו פֿאַרשיידענע סאָרטן ענדערונגען. געוויקסן און בעלי־חיים, וואָס עמיגרירן צום עקוואַטאָר צו, ענדערן זיך אויף אַן אַנדער אופֿן, ווי די וואָס עמיגרירן אַוועק פֿון עקוואַטאָר. די וואָס פֿאַרשפּרייטן זיך אַרום די נײַע ים־ברעגן וועלן ווערן געענדערט אַנדערש, איידער די וואָס פֿאַרשפּרייטן זיך אין די בערג. אויף דעם אופֿן וואָלט יעדער לכתּחילהדיקע ראַסע פֿון אָרגאַניזמען געוואָרן דער וואָרצל, פֿון וועלכן עס טיילן זיך אויס מערערע ראַסעס, וואָס שיידן זיך אונטער מער אָדער ווייניקער פֿון איר, און אויך איינע פֿון די אַנדערע. און בעת אייניקע פֿון זיי קענען שפּעטער פֿאַרשווינדן, וועט אָבער מער ווי איינע בלײַבן לעבן אין דעם קומענדיקן געאָלאָגישן פּעריאָד: זייער פֿאַרשפּרייטונג גופֿא פֿאַרגרעסערט זייערע שאַנסן צו בלײַבן לעבן.

און ניט נאָר וואָלטן ווערן געוויסע מאָדיפֿיקאַציעס מחמת די ענדערונגען פֿון די פֿיזישע אומשטאַנדן און פֿון דער שפּײַז, נאָר אין געוויסע פֿאַלן וועלן ווערן אַנדערע מאָדיפֿיקאַציעס מחמת די ענדערונגען אין זייערע לעבנס־געוווינהייטן. די פֿאַונע פֿון יעדן אינדזל, באַפֿעלקערנדיק טריט בײַ טריט די נײַ אויפֿגעהויבענע שטחים, וואָלט מיט דער צײַט געקומען אין באַרירונג מיט די פֿאַונעס פֿון אַנדערע אינדזלען, און אייניקע מיטגלידער פֿון אָט די אַנדערע פֿאַונעס קענען זײַן גאָר ניט גלײַך צו די באַשעפֿענישן וואָס זיי האָבן פֿריער געזען. גראָזעסערס, וואָס באַגעגענען זיך מיט נײַע רויב־חיות, וואָלטן אין אייניקע פֿאַלן זיך געמוזט נעמען פֿאַר אַזוינע פֿאָרמען פֿון פֿאַרטיידיקונג, אָדער אַנטרינונג, וואָס זײַנען פֿאַרשיידן פֿון די פֿאָרמען וואָס זיי האָבן פֿריער באַנוצט; און אין דער זעלביקער צײַט וואָלטן די רויב־חיות געענדערט זייערע אופֿנים פֿון נאָכיאָגן און אַטאַקירן. מיר ווייסן, אַז ווען די אומשטאַנדן פֿאָדערן עס, קומען טאַקע פֿאַר אַזוינע ענדערונגען בײַ חיות; און מיר ווייסן, אַז אויב

די נײַע געוויינהייטן ווערן די פֿאָרהערשנדיקע, מוזן זיי מיט דער צײַט ענדערן אין אַ געוויסן גראַד דעם געבײַ פֿון דער חיה.

באַמערקט אָבער איצטער נאָך אַ ווײַטערדיקן פּועל־יוצא. עס מוז ווערן ניט פּשוט אַ טענדענץ אין יעדער ראַסע פֿון אָרגאַניזמען אויסצושיידן זיך אין מערערע ראַסעס, נאָר עס ווערט אויך אַ טענדענץ געלעגנטלעך אַרויסצוברענגען אַן עטוואָס העכערן אָרגאַניזם. אָט די אָפּווײַכנדיקע וואַריעטעטן, נעמענדיק זיי בכלל, וועלכע זײַנען אַרויסגערופֿן געוואָרן דורך נײַע פֿיזישע באַדינגונגען און לעבנס־געוויינהייטן, וועלן אַרויסווײַזן בלויז אומבאַשטימטע ענדערונגען אין סאָרט און גראַד; און אַזוינע ענדערונגען וואָס שטעלן ניט צונויף בהכרח אַ פֿאָרשריט. דער געענדערטער טיפּ וועט מן הסתּם אין די מערסטע פֿאַלן ניט זײַן מער דײַטלעך פֿאַרשיידנאַרטיק איידער דער לכתּחילהדיקער טיפּ. ווען־ניט־ווען אָבער מוז פֿאָרקומען, אַז אַ וועלכער עס איז טייל פֿון אַ מין, אַרײַנפֿאַלנדיק אין אומשטאַנדן, וואָס גיבן אים געוויסע מער קאָמפּליצירטע דערפֿאַרונגען און פֿאָדערן פֿון אים עטוואָס מער קאָמפּליצירטע טעטיקייטן, וועלן געוויסע אָרגאַנען זײַנע ווערן ווײַטער דיפֿערענצירט אין פּראָפּאָרציאָנעל קליינע גראַדן — ער וועט ווערן אַ ביסל מער פֿאַרשיידנאַרטיק. בכן, וועט פֿון צײַט צו צײַט ווערן אַ פֿאַרגרעסערטע פֿאַרשיידנאַרטיקייט אי אין דער פֿלאָרע און פֿאַונע פֿון דער ערד, אי אין די אינדיווידועלע ראַסעס וואָס זײַנען אײַנגעשלאָסן אין זיי.

אויסלאָזנדיק פּרטימדיקע דערקלערונגען און דערלאָזנדיק געוויסע באַוואָרענישן, וועלכע קענען דאָ ניט אָנגעצייכנט ווערן, איז גענוג קלאָר, אַז געאָלאָגישע ענדערונגען האָבן אַלעמאָל געפֿירט צו קאָמפּליצירן די פֿאָרמען פֿון לעבן, סײַ מען באַטראַכט זיי באַזונדער אָדער קאָלעקטיוו. יענע פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון ווירקונגען, וועלכע איז געווען אַ טייל־סיבה פֿון דער פֿאָרם־ענדערונג פֿון דער קאָרע פֿון דער ערד פֿון דעם אײַנפֿאַכן צו דעם קאָמפּליצירטן, האָט אין דער זעלביקער צײַט געפֿירט צו אַ פּאַראַלעלער איבערפֿאָרמירונג פֿון לעבן אויף איר אויבערפֿלאַך*.

* ווען אַט דער פּאַראַגראַף, וואָס איז צוערשט געדרוקט געוואָרן אין „וועסטמינסטער רעוויו" אין 1857, וואָלט געשריבן געוואָרן, נאָך דעם ווי עס איז אַרויס דאַרווינס ווערק וועגן דעם „אָפּשטאַם פֿון די מינים", וואָלט ער בלי ספֿק אַנדערש אויסגעדריקט געוואָרן. עס וואָלט אָנגעוויזן געוואָרן אויף דעם פּראָצעס פֿון „נאַטירלעכן אָפּקלײַב" ווי אויף אַ פּראָצעס, וואָס האָט פֿיל געהאָלפֿן די דיפֿערענציאַציעס וואָס זײַנען דאָ באַשריבן געוואָרן. ווי די מעשה איז אָבער, וויל איך בעסער לאָזן דעם פּאַראַגראַף שטיין אין זײַן אָריגינעלער פֿאָרם: טיילווײַז, ווײַל עס זעט מיר אויס, אַז די דאָזיקע כּסדרדיקע ענדערונגען פֿון די באַדינגונגען וואָלטן געשאַפֿן פֿאַרשיידענע וואַריעטעטן אָדער מינים, אַחוץ דעם אײַנפֿלוס פֿון דעם „נאַטירלעכן אָפּקלײַב" (הגם אויף ווייניקער צאָלרײַכע אופֿנים און אויך ווייניקער גיך); און טיילווײַז ווײַל איך מיין, אַז ווען ניט די דאָזיקע כּסדרדיקע ענדערונגען פֿון די באַדינגונגען, וואָלט דער „נאַטירלעכער אָפּקלײַב" אויפֿגעטאָן לפֿי ערך ווייניק. איך וויל דאָ נאָך זאָגן, אַז כאָטש די פּאָזיציעס ווערן גיט אַרויסגע־

אט דער אויספיר, וואס מיר דרינגען דא פון די פעסטגעשטעלטע אמתן פון געאלאגיע און פון די אלגעמיינע געזעצן פון לעבן, געווינט זייער פיל אין וואגיקייט, ווען מען געפינט אויס, אז ער שטימט מיט די אינדוקציעס פון דירעקטער דערפארונג. פונקט ווי די אפצווייגונג פון איין ראסע אין מערערע ראסעס, וואס מיר האבן גערדרונגען, אז עס האט געמוזט נאכאנאנד פארקומען אין משך פון דער געאלאגישער צייט, ווייסן מיר, אז עס איז טאקע פארגעקומען אין די פאר-היסטארישע און היסטארישע פעריאדן ביי מענטשן און די שטוביקע בעלי-חיים. און פונקט ווי די פארפילפאכונג פון ווירקונגען, וואס מיר האבן באשלאסן, אז זי האט געמוזט זיין די פאר-מיטלונג פון די ערשטע ענדערונגען, זעעו מיר, אז זי האט אין א גרויסער מאס געווירקט ביז די לעצטע ענדערונגען. איינצלנע סיבות, ווי הונגער, איבערבאפעלקערונג, מלחמות, האבן פעריאדיש געפירט צו א ווייטערער פארשפרייטונג פון מענטשן און פון די ברואים וואס הענגען אפ פון זיי, און יעדע אזא פארשפרייטונג האט איינגעפירט נייע מאדיפיקאציעס, נייע טיפן ווארייעטעטן.

צי אלע מענטשלעכע ראסעס קומען ארויס פון איין שטאם אדער ניט, בכל אופן באווייזט די פילאלאגיע קלאר, אז גאנצע גרופעס פון ראסעס, וועלכע ווערן איצטער גרינג אונטערגעשיידט איינע פון די אנדערע, זיינען לכתחילה געווען איין ראסע; אז די פארשפרייטונג פון איין ראסע אין פארשיידענע קלימאטן און עקסיסטענץ-באדינגונגען האט געשאפן א סך געענדערטע פארמען פון איר. אזוי איז אויך מיט די שטוביקע בעלי-חיים. הגם אין אייניקע פאלן (צב"ש בנוגע הינט) קען מען אפשר דיספוטירן זייער געמיינשאפטלעכן אפ-שטאם, איז גאר קיין ספק ניט אין אנדערע פאלן (דהיינו וועגן שעפסן אדער די רינדער פון אונדזער לאנד), אז לאקאלע חילוקים פון קלימאט, שפייז און באהאנדלונג האבן איבערפארמירט איין אריגינעלן שטאם אין צאלרייכע שטא-מען, וואס זיינען איצטער געווארן אזוי פארשיידן, אז זייערע היברידן (די אפגעשטאמטע פון געמישטע עלטערן) האלטן זיך ניט. אויסער דעם געפינען מיר דא, וואס מיר האבן פריער גערדרונגען, אז די קאמפליקאציע פון ווירקונגען, וואס קומט פון אן איינצלנער סיבה, פירט ניט נאר צו א פארגרעסערונג פון אן אלגעמיינער פארשיידנארטיקייט, נאר אויך צו א ספעציעלער איינארטיקייט. בעת א סך פון די פארשיידענע אפטיילונגען און אונטער-אפטיילונגען פון דער מענטשלעכער ראסע האבן דורכגעמאכט ענדערונגען, וואס זיינען ניט קיין פארשריטלעכע, זיינען אנדערע אבער געווארן אנטשיידן מער פארשיידנארטיק. דער ציוויליזירטער אייראפעער ווייכט אפ פיל ווייטער פון דעם שדרהדיקן טיפ, איידער דערווילדער.

ברצכט אין „דעם אפשטאם פון מינים", גיט מיר א געמיינשאפטלעכער פרייגד א גרונד צו מיינען, אז דארווין וואלט איינגעשטימט מיט זיי, אדער בעסער געזאגט, אז ער האט זיי באטראכט, ווי זיי זיינען בשתיקה איינגעשלאסן אין זיין ווערק.

§ 160. אַן עמפּינדונג ווערט ניט פאַרברויכט אויף דערוועקן אַ וועלכן עס איז איינציקן צושטאַנד פון באַוווּסטזיין, נאָר דער דערוועקטער צושטאַנד פון באַוווּסטזיין באַשטייט פון פאַרשיידענע פאַרטראַטענע עמפּינדונגען, וועלכע זיינען פאַרבונדן מיט דער געגעבענער דורך צוזאַמענזיין אָדער כסדר קומען. און מען קען גרינג איינזען, אַז די צאָל געדאַנקען וואָס זי רופט אַרויס וועט זיין אַ גרויסע, אין דעם ערך וואָס דער גראַד אינטעליגענץ איז אַ הויכער. לאָמיר, על כל פנים, באַטראַכטן די ראַיות, אַז אויך דאָ איז יעדע ענדערונג די סיבה פון אַ סך ענדערונגען; און אַז די פאַרפילפאַכונג פאַרגרעסערט זיך אין דעם ערך, וואָס דער באַאיינפלוסטער שטח איז קאָמפּליצירט.

ווען אַ ביז אַהער אומבאַקאַנטער פויגל, געטריבן, וועלן מיר זאָגן איבער דעם שטרענגן וועטער פון וויטן צפון, וואָלט געקומען צו פליען אין אונדזערע מקומות, וואָלט ער ניט אַרויסגערופן קיין חקירות ביי די שעפסן און רינדער, צווישן וועלכע ער האָט זיך אַרונטערגעלאָזט. אַ וואָרנעמונג, אַז ער איז אַ באַשעפעניש גלייך ווי די וואָס פליען אַרום נאָכאַנאַנד, וואָלט געווען דער איינציקער איבערריס פון דעם פוילן גאַנג פון באַוווּסטזיין, וואָס באַגלייט זייער קייען די גראָז און מעלה־גרהנען. דער פאַסטוך פון דער סטאַדע, וועלכער האָט באַלד געכאַפּט, ווי מיר קענען זיך משער זיין, דעם פאַרמאָרעטן פויגל, וואָלט מסתמא געקוקט אויף אים אַ ביסל נייגעריק ווי אויף עפעס וואָס ער האָט פריער זיין גלייכן ניט געזען; ער וואָלט באַ־מערקט זיינע מער בולטע סימנים און וואָלט אומקלאָר אַ טראַכט געטאָן, פונוואַנען איז ער געקומען און ווי אַזוי איז ער געקומען. דער שטעטלשער פויגל־שטאָפּער וואָלט קוקנדיק אויפן פויגל איבערגעטראַכט וועגן אייניקע פאָרמען, וואָס זיינען פיל־ווייניק ענלעך צו אים. ער וואָלט באַקומען פון אים מער צאָלרייכע און מער ספּעציפישע איינדרוקן בנוגע זיין געביי און זיינע פעדערן; עס וואָלט אים דערמאָנט פאַרשיידענע פאַלן פון פויגלען, וואָס שטורעמווינטן האָבן געבראַכט פון פרעמדע לענדער — ער וואָלט דערציילט, ווער עס האָט זיי געפונען, ווער עס האָט זיי אויסגעשטאָפּט, ווער עס האָט זיי געבראַכט.

מיר וועלן אָננעמען, אַז מען האָט דעם אומבאַקאַנטן פויגל געבראַכט צו אַ נאַטור־פאָרשער פון דער אַלטער שולע, וואָס אינטערעסירט זיך נאָך מיט דעם אויסווייניקסטן אויסזען (איינע פון יענע, ועמען עדוואַרד פאָרבעס האָט באַשריבן, אַז זיי אונטערזוכן בעלי־חיים, ווי זיי וואָלטן מער ניט געווען ווי הויט אָנגעפּילט מיט שטרוי). עס וואָלט דערוועקט אין אים אַ מער פאַרוויקלטע סעריע פון גייסטיקע ענדערונגען: ער וואָלט געמאַכט אַ גרינד־לעכע אונטערזוכונג פון די פעדערן, ער וואָלט נאָטירט אַלע זייערע טעכנישע חילוקים און וואָלט רעדוצירט אָט די אַלע וואָרנעמונגען צו געוויסע גלייכ־באַדייטנדיקע געשריבענע סימבאָלן. ער וואָלט אויסגעזוכט די גרונדן צוצו־שרייבן אָט די נייע פאָרם צו אַ באַזונדערער פאַמיליע, אָרדענונג און גאַטונג

און וואָלט עס אַלץ באַשריבן. דערנאָך וואָלט ער זיך דורגעשריבן מיט דעם סעקרעטאַר פֿון אַ געוויסער געזעלשאַפֿט אָדער מיטן רעדאַקטאָר פֿון אַ געוויסן זשורנאַל; און ער וואָלט מן הסתּם אַ טראַכט געטאָן וועגן צולייגן די אותיות ii צו דעם באַשרײַבערס נאָמען, צו באַצייכענען דערמיט דעם נײַעם מין. לסוף וואָלט אַזאַ נײַער מין, אויב ער האָט עפּעס אַ קענטיקע אינעווייניקסטע אייגנטימלעכקייט, אַרויסגערופֿן אין געדאַנק פֿון איינעם, וואָס גיט זיך אָפּ מיט פֿאַרגלײַכנדיקער אַנאַטאָמיע, נאָך מער רייען ענדערונגען. עס וואָלט גאַנץ מעגלעך אַרויסגערופֿן נײַע מיינונגען בנוגע די שײַכותן פֿון דעם אָפּטייל, צו וועלכן דער פֿויגל געהערט; אָדער דער פֿאָרשער וואָלט אפֿשר געענדערט זײַנע באַגריפֿן וועגן די האָמאָלאָגיעס און אַנטוויקלונגען פֿון געוויסע אָרגאַנען; און די שלוסן, וועלכע ער וואָלט געצויגן, וואָלטן מן הסתּם אַרײַנגעטראָטן ווי עלעמענטן אין נאָך ברייטערע פֿאָרשונגען בנוגע דעם אָפּשטאַם פֿון אָרגאַנישע פֿאָרמען.

פֿון אידעען לאָמיר אַריבערגיין צו עמאָציעס. אויף אַ יונגן קינד רופֿט אַרויס דעם פֿאָטערס כּעס נישט מער ווי אַן אומקלאָרע מורא — אַן אומאָנגענעמען געפֿיל פֿון אַ קומענדיקער צרה, וואָס קען אָננעמען פֿאַרשיידענע פֿאָרמען פֿון פֿיזישע לײַדן אָדער פֿון אַוועקנעמען פֿאַרגעניגן. בײַ עלטערע קינדער וועלן די זעלביקע בייזע ווערטער דערוועקן נאָך אַנדערע געפֿילן: אַמאָל אַ געפֿיל פֿון בושה, אָדער חרטה, אָדער פֿון פֿאַרדראָס, פֿאַר וואָס ער איז באַגאַנגען אַן עוולה; אַן אַנדערש מאָל אַ געפֿיל פֿון אומרעכט און ממילא פֿון כּעס. בײַ דער ווײַב קענען די בייזע ווערטער פֿון דעם מאַן אַרויסרופֿן אַ ווײַטערדיקע ריי פֿון געפֿילן — אפֿשר אַ געפֿיל פֿון פֿאַרוווּנדעטער ליבע, אפֿשר מיטלײַד מיט זיך פֿאַר דער שלעכטער באַהאַנדלונג, אפֿשר פֿאַראַכטונג פֿאַר דער אומזיסטער אויפֿגערעגטקייט, אפֿשר סימפּאַטיע מיט זײַנע לײַדן, וואָס מאַכן אים אויפֿגערעגט, אפֿשר אַן אומרויִקייט וועגן עפּעס אַן אומגליק, וואָס זי מיינט, אַז עס האָט געקענט אַרויסרופֿן זײַן בייזקייט. און עס פֿעלן אויך ניט קיין באַווײַזן, אַז בײַ דערוואַקסענע מענטשן זײַנען חילוקים אין אַנטוויקלונג באַגלייט מיט ענלעכע חילוקים אין דער צאָל עמאָציעס וואָס ווערן דערוועקט אין זיי צוזאַמען אָדער וואָס קומען גיך איינע נאָך די אַנדערע — די נידעריקע נאַטורן ווערן כאַראַקטעריזירט דורך דער אימפּולסיוויקייט, וואָס קומט פֿון דער ניט־קאָנטראָלירטער ווירקונג פֿון אייניקע געפֿילן, און די העכערע נאַטורן ווערן כאַראַקטעריזירט דורך דער גלײַכצײַטיקער ווירקונג פֿון אַ סך צווייטיקע געפֿילן, וואָס ענדערן די צוערשט דערוועקטע געפֿילן.

מען וועט מעגלעך אָפּפֿרעגן קעגן דעם, וואָס די געגעבענע בײַשפּילן זײַנען דאָ גענומען פֿון די פֿונקציאָנעלע ענדערונגען פֿון דער נערוון־סיסטעם, און ניט פֿון אירע סטרוקטורעלע ענדערונגען, און אַז וואָס עס איז באַוויזן צווישן די ערשטע, האַלט ניט בהכרח אויס צווישן די לעצטע. דאָס מוז מען מודה זײַן. די אָבער, וועלכע זעען אײַן דעם אמת, אַז די סטרוקטורעלע ענדערונגען זײַנען די לאַנגזאַם אָנגעזאַמלטע רעזולטאַטן פֿון די פֿונקציאָנעלע

ענדערונגען, וועלן גרייט ציען דעם שלוס, אַז אַ טייל־סיבה פון דער עוואָלוציע פון דער נערוון־סיסטעם, ווי פון יעדער אַנדער עוואָלוציע, איז אָט די פאַרפילפאַכונג פון ווירקונגען, וואָס ווערט אַלץ גרעסער, וואָס די אַנטוויקלונג ווערט העכער.

§ 161. אויב דער פאָרשריט פון מענטשן צו אַ גרעסערער פאַרשיידנ־אַרטיקייט אין קערפּער און גײַסט לאָזט זיך טיילווײַז צושרײַבן צו דעם, וואָס איין סיבה קען אַרויסברענגען אַ סך ווירקונגען, קען אַזוי נאָך קלערער דער־קלערט ווערן דער פאָרשריט פון דער געזעלשאַפט צו אַ גרעסערער פאַרשיידנ־אַרטיקייט. באַטראַכט דעם וווקס פון אַן אינדוסטריעלער אָרגאַניזאַציע. ווען אַ געוויסער מענטש פון אַ שבט ווײַזט אַרויס, ווי עס מוז אַמאָל פּאַסירן, אַן אויסערגעוויינטלעכע פעיִקייט צו מאַכן אַן אַרטיקל פון אַלגעמיינעם געברויך, (אַ וואָפן, למשל), וואָס פריער האָט יעדער איינער דאָס געמאַכט פאַר זיך, ווערט אַ טענדענץ אויסצוטיילן יענעם מענטשן ווי אַ וואָפן־מאַכער; זײַנע חברים (אַלע קריגסלײַט און יעגערס) ווילן האָבן די בעסטע וואָפן וואָס מען קען מאַכן, און וועלן דעריבער גאַנץ זיכער געבן אָט דעם פעיִקן מענטשן אַלע הנחות, ער זאָל מאַכן וואָפן פאַר זיי. ער, פון זײַן זײַט, אַזוי ווי ער האָט אַן אומגעוויינטלעכע פעיִקייט און אומגעוויינטלעכן חשק צו מאַכן וואָפנס (די פעיִקייט און דער פאַרלאַנג פאַר אַ געוויסער באַשעפטיקונג גייען געוויינטלעך צוזאַמען), איז גענייגט צו דערפילן אַזוינע באַשטעלונגען, ווען מען באַט אים אָן אַ גע־העריקע באַלוינונג: ספּעציעל נאָך אַז זײַן ליבע צו חשיבות ווערט אויך באַ־פרידיקט. אָט די ערשטע ספּעציאַליזאַציע פון אַ פונקציע, ווען זי האָט זיך איין מאָל אָנגעהויבן, איז גענייגט צו ווערן אַלץ מער באַשטימט. דעם וואָפן־מאַכער גיט ד׳ שטענדיקע פּראַקטיק אַ גרעסערע געניטקייט, אַ גרעסערע מעלה צו זײַנע פּראָדוקטן; און זײַנע קונדן, וואָס האָבן אָפּגעשטעלט די פּראַקטיק, האָבן פאַרלאָרן די געניטקייט. אַזוי ווערן די אײַנפלוסן, וואָס באַשטימען אָט די צעטיילונג פון דער אַרבעט, שטאַרקער אויף ביידע זײַטן, און אָט די גע־זעלשאַפטלעכע באַוועגונג האָט אַ טענדענץ צו ווערן אַלץ מער אויסגעשפּראָכן אין דער ריכטונג וואָס זי האָט צוערשט אָנגענומען; און אָט די ערשט אָנגע־הויבענע פאַרשיידנאַרטיקייט איז אין דורכשניט עלול צו ווערן אַ באַשטענדיקע פאַר יענעם דור, אויב ניט אויף לענגער.

אָט אַזאַ פּראָצעס, אַחוץ וואָס ער דיפערענצירט די געזעלשאַפטלעכע מאַסע אין צוויי טיילן, איין טייל וואָס מאָנאָפּאָליזירט אָדער כּמעט מאָנאָ־פּאָליזירט די דורכפירונג פון אַ גרויסער פונקציע, און דער אַנדער טייל וואָס האָט פאַרלאָרן די רגילות און אין אַ געוויסער מאָס די קראַפט דורכצופירן די דאָזיקע פונקציע, האָט אויך אַ טענדענץ אַרײַנצופירן נאָך אַנדערע חילוקים. דער דאָזיקער פאָרשריט שליסט אײַן דעם אַרײַנפיר פון בײַטהאַנדל; דעם וואָפן־מאַכער דאַרף מען יעדער מאָל באַצאָלן מיט אַנדערע אַרטיקלען, וועלכע ער שטימט אײַן צו נעמען אין אויסבײַט.

ער וועט געוויינטלעך ניט נעמען אין אויסבײַט אַלעמאָל איין אַרטיקל, נאָר פֿאַרשיידענע סאָרטן. ער דאַרף ניט נאָר ראָגאָזשעס, אָדער פֿעלכלעך, אָדער פֿישפֿאַנג-כּלים אַליין, נאָר ער דאַרף די אַלע זאַכן, און וועט יעדער מאָל אויסמיסחרן די זאַכן וועלכע ער האָט בעת מעשה מער נייטיק. וואָס וועט זײַן דער רעזולטאַט? אויב צווישן די מיטגלידער פֿון דעם שבֿט געפֿינען זיך אייניקע, וואָס אַרבעטן אויס די דאָזיקע זאַכן בעסער איידער אַנדערע, וועט דער וואָפֿן-מאַכער נעמען פֿון יעדן איינעם דאָס וואָס ער קען מאַכן בעסער: ער וועט אויסבײַטן זײַנע וואָפֿן פֿאַר ראָגאָזשעס מיט דעם וואָס מאַכט זיי בעסער, און פֿאַר פֿישערײַ-זאַכן מיט דעם וואָס האָט די בעסטע. אָבער דער וואָס האָט אויסגעביטן זײַנע ראָגאָזשעס אָדער פֿישערײַ-זאַכן מוז דאָך מאַכן אַנדערע פֿאַר זיך אַליין, און אַזוי אַנטוויקלט ער אין אַ געוויסן גראַד ווײַטער זײַן פֿעיִקייט. דערפֿון קומט אַרויס, אַז די קליינע ספּעציאַליטעטן פֿון פֿעיִקייט, וואָס פֿאַרשיידענע מיטגלידער פֿון שבֿט פֿאַרמאָגן, וועלן ווערן אַלץ מער באַשטימט. אויב אָט די אויסבײַטונגען ווערן איבערגעחזרט פֿון צײַט צו צײַט, ווערן די ספּעציאַליזאַציעס מער קענטיק. און צי עס ספּעציאַליזירן זיך אַנדערע יחידים אַלס מאַכערס פֿון באַזונדערע אַרטיקלען אָדער ניט, איז עס קלאָר, אַז אין דעם שבֿט קומט פֿאַר אַן אָנהייב פֿון דיפֿערענציאַציע: די איין לכתּחילהדיקע סיבה ברענגט אַרויס ניט נאָר די ערשטע טאָפּלטע ווירקונג, נאָר אַ צאָל צווייטיקע טאָפּלטע ווירקונגען פֿון דעם זעלביקן סאָרט, נאָר אין אַ קלענערן גראַד.

אָט דער פּראָצעס, פֿון וועלכן מען קען געפֿינען שפּורן צווישן גרופּעס פֿון שולייִנגלעך, קען ניט ריכטיק שאַפֿן אַ דויערהאַפֿטיקע פֿונאַנדערטיילונג פֿון פֿונקציעס בײַ אַ ניט-אײַנגעזעסענעם שבֿט; ווו אָבער עס וואַקסט אויס אַן אײַנגעזעסענע און אַ זיך פֿאַרמערנדיקע געמיינדע, וועלן אַזוינע דיפֿערענציאַציעס ווערן באַשטענדיקע און וועלן זיך פֿאַרגרעסערן וואָס אַ דור ווײַטער. אַ פֿאַרמערונג פֿון דער צאָל בירגער, וואָס ברענגט מיט אַ גרעסערע פֿאָדערונג פֿאַר יעדן געברויך-אַרטיקל, פֿאַרשטאַרקט די פֿונקציאָנעלע טעטיקייט פֿון יעדן ספּעציאַליזירטן יחיד אָדער קלאַס; עס מאַכט די ספּעציאַליזאַציע מער באַשטימט, ווו זי איז שוין פֿאַראַן, און פֿירט זי אײַן, ווו זי הייבט ערשט אָן צו שפּראָצן. אַ גרעסערע באַפֿעלקערונג, פֿאַרגרעסערנדיק די פֿאָדערונגען פֿאַר לעבנס-מיטלען, פֿאַרשטאַרקט ווידער די דאָזיקע רעזולטאַטן; וואָרעם יעדער יחיד איז געצוווּנגען זיך אָפּצוגעבן אַלץ מער מיט דאָס, וואָס ער קען טון צום בעסטן און פֿון וואָס ער קען האָבן מער נוצן. און אָט דער אינדוסטריעלער פּראָגרעס, וואָס העלפֿט די ווײַטערדיקע פּראָדוקציע, עפֿנט אַ וועג פֿאַר דעם ווײַטערן וווּקס פֿון דער באַפֿעלקערונג, וועלכע רעאַגירט ווידער ווי פֿריער.

אונטער די זעלביקע סטימולן וואַקסן באַלד אויס נײַע באַשעפֿטיקונגען. אַרבעטער, וואָס פֿלײַסן זיך צו פּראָדוצירן פֿאַרבעסערטע אַרטיקלען, אַנטדעקן בײַ געלעגנהייטן בעסערע פּראָצעסן אָדער בעסערע מאַטעריאַלן. דער וואָס

האָט צוערשט פֿאַרביטן שטיין אויף בראָנז אין דער אויסאַרבעטונג פֿון וואָפֿן און שניידגעצייג רופֿט אַרויס אַ פֿיל גרעסערע פֿאָדערונג — ער קריגט אַזוי פֿיל באַשטעלונגען, אַז ער מוז באַלד אָפּגעבן זיין גאַנצע צייט צו מאַכן די בראָנז פֿאַר די אַרטיקלען וואָס ער פֿאַרקויפֿט און איז געצוווּנגען איבער־צוגעבן צו אַנדערע די אויסאַרבעטונג פֿון די דאָזיקע אַרטיקלען; און מיט דער צייט ווערט די מלאָכה פֿון מאַכן בראָנז ביסלעכווייז דיפֿערענצירט פֿון דער פֿריערדיקער מלאָכה, און זי ווערט אַ באַשעפֿטיקונג פֿאַר זיך. איצט באַמערקט די פֿאַרצווייגטע ענדערונגען וואָס קומען פֿון אָט דער ענדערונג. בראָנז פֿאַרנעמט באַלד דעם פּלאַץ פֿון שטיין, ניט נאָר אין די אַרטיקלען, וואָס זיינען פֿריער געמאַכט געוואָרן פֿון שטיין, נאָך אויך אין אַ סך אַנדערע, און האָט אַזוי אַ ווירקונג אויף זייער פּראָדוקציע. און ווייטער, עס ווירקט אויף די פּראָצעסן, וואָס אַזוינע פֿאַרבעסערטע געצייג דינען, און אויף די פּראָדוקטן וואָס זיי שאַפֿן — עס ענדערט די הייזער, די שניצערייען, די קליידער, די פּערזענלעכע דעקאָראַציעס. עס רופֿט אויך אַרויס פֿאַרשיידענע פֿאַבריקאַציעס, וואָס זיינען געווען אוממעגלעך פֿריער, ווייל עס האָט געפֿעלט דער מאַטעריאַל פֿון וואָס צו מאַכן די נייטיקע געצייג. און אָט די אַלע ענדע־רונגען רעאַגירן אויף די מענטשן — עס פֿאַרגרעסערט זייער אַרבעט־פֿעיִקייט, זייער אינטעליגענץ, זייער באַקוועמלעכקייט, און עס ראַפֿינירט זייערע גע־וויינהייטן און געשמאַקן.

געוויס קען מען דאָ ניט נאָכגיין אַלע כּסדרדיקע קאָמפּליקאַציעס, די פֿאַרגרעסערטע געזעלשאַפֿטלעכע פֿאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס קומט פֿון דעם וואָס איין סיבה ברענגט אַרויס אַ סך ווירקונגען. אָבער מיר ווילן אויסלאָזן די צווישנדיקע פֿאַזעס פֿון געזעלשאַפֿטלעכער אַנטוויקלונג און מיר ווילן נעמען אַ ביישפּיל פֿון דער איצטיקער פֿאַזע. נעמען באַשרייבן די ווירקונגען פֿון דאַמפֿקראַפֿט אין אַלע אירע פֿילפֿאַכיקע אָנווענדונגען אויף בערגבוי, נאַוויגאַציע און פֿאַבריקאַציעס וואָלט אונדז געפֿירט צו פּרטים, וועלכע מען קען ניט באַ־הערשן. לאָמיר זיך באַגרענעצן אויף דער לעצטער אָנווענדונג פֿון דאַמפֿקראַפֿט — אויף דעם לאָקאָמאָטיוו. אָט דער, אַלס די נאָענטסטע סיבה פֿון אונדזער אייזנבאַן־סיסטעם, האָט געענדערט דאָס אויסזען פֿון דעם לאַנד, דעם גאַנג פֿון האַנדל און די געוווינהייטן פֿונעם פֿאָלק. באַטראַכט צוערשט די קאָמפּלי־צירטע רייען ענדערונגען וואָס קומען פֿאָר, איידער מען הייבט אָן צו בויען אַן אייזנבאַן — די דערווייליקע צוגרייטונגען, די אַסיפֿות, די רעגיסטראַציע, דער פּרובירטייל, די פּאַרלאַמענטאַרישע איבערזיכט, די ליטאָגראַפֿישע פּלענער, די רעפֿערענץ־ביכער, די לאָקאַלע דעפּאָזיטן און מודעות, די אַפּליקאַציע צום פּאַרלאַמענט, דאָס דורכגיין זיין קאָמיטעט פֿאַר שטענדיקע ענינים, די ערשטע, צווייטע און דריטע באַטראַכטונג פֿונעם פּראָיעקט: יעדער פֿון אָט די קורצע נעמען צייכנט אָן אַ גאַנצע מאַסע טראַנסאַקציעס, און די ווייטערדיקע אַנטוויקלונג פֿון פֿאַרשיידענע באַשעפֿטיקונגען (ווי אינזשעניערן, ערדמעסטערס, ליטאָגראַפֿן,

פּאַרלאַמענט-אַגענטן, אַקציען-מעקלערס) און אַנדערע אָנגעשטעלטע. באַטראַכט ווײַטער די נאָך מער קענטיקע ענדערונגען, וואָס זײַנען אײַנגעשלאָסן אין אײַזנבאַן-קאָנסטרוקציע — אײַנשניטן, אָנשיטונגען, טונעלן גראָבן, נײַע וועגן מאַכן; בויען בריקן און וואַקזאַלן, אָנלייגן באַלאַסט, לייגן שפּאַלן און רעלסן; מאַכן דאַמפּקעסלען, קוילן-קאַמערן און וואַגאָנעס; פּראָצעסן וואָס ווירקן אויף אַ סך מלאָכות, פֿאַרגרעסערן דעם אַרײַנפֿיר פֿון געהילץ, דאָס אויסהאַקן שטיינער, די פֿאַבריקאַציע פֿון אײַזן, דאָס ציגל-ברענען; זיי רופֿן אַרויס אַ סך ספּעציעלע פֿאַבריקאַציעס וואָס ווערן אַנאָנסירט יעדע וואָך אין דער „ריילוויי טײַמז"; און זיי רופֿן אַרויס נײַע קלאַסן אַרבעטער — טרײַבערס, הייצערס, רייניקער, פּלאַטן-לייגערס און נאָך און נאָך.

דערנאָך קומען די ענדערונגען, נאָך מער צאָלרײַך און קאָמפּליצירט, וואָס די אַרבעטנדיקע באַנען שאַפֿן אין דער געזעלשאַפֿט בכלל. די אָרגאַניזאַציע פֿון יעדן געשעפֿט ווערט מער אָדער ווייניקער געענדערט: די לײַכטקייט פֿון פֿאַרקער מאַכט עס בעסער צו טון זאַכן דירעקט, וואָס מען האָט פֿריער געטאָן דורך פֿאַרטרעטער; אַגענטורן ווערן אײַנגעשטעלט אין ערטער, ווו פֿריער וואָלט עס זיך ניט באַצאָלט; סחורה באַציט מען פֿון ווײַטע הורטגעשעפֿטן, אַנשטאָט פֿון די נאָענטע לאַחדים-קראָמען און מען באַנוצט אַרטיקלען, וועלכע מען האָט פֿריער ניט געקענט באַקומען מחמת די ווײַטע מרחקים. די גיכקייט און וואָלוולקייט פֿון טראַנספּאָרט מאַכט, עס זאָלן זיך מער ספּעציאַליזירן די אינדוסטריעס פֿון פֿאַרשיידענע געגנטן — צו באַגרענעצן יעדע פֿאַבריקאַציע אין די טיילן, אין וועלכע זי קען איבער אַ לאָקאַלער מעלה בעסער אָנגעפֿירט ווערן. עקאָנאָמישע פֿונאַנדערטיילונג גלײַכט אויס די פּרײַזן און מאַכט זיי אויך נידעריקער אין דורכשניט: אַזוי מאַכט זי פֿאַרשיידענע אַרטיקלען צו-געגנלעך צו אַזוינע, וואָס זייערע מיטלען האָבן זיי פֿריער ניט דערלויבט צו קויפֿן, און דערמיט איז פֿאַרגרעסערט געוואָרן זייער קאָמפֿאָרט און פֿאַרבע-סערט זייערע געוווינהייטן.

אין דער זעלביקער צײַט ווערט גאָר פֿיל פֿאַרגרעסערט די פּראַקטיק פֿון אַרומרײַזן. קלאַסן מענטשן, וועלכע האָבן פֿריער דאָס נײַט געקענט זיך פֿאַרגינען, מאַכן איצט יערלעכע רײַזעס צום ים, באַזוכן זייערע פֿרײַנד אין ווײַטע מקומות, מאַכן טורן; און אַזוי ברענגט עס אונדז נוצן פֿאַרן קערפּער, פֿאַר די געפֿילן און דעם פֿאַרשטאַנד. דאָס גיכערע איבערשיקן בריוו און נײַס ברענגט ווײַטערע ענדערונגען, מאַכט דעם פּולס פֿון פֿאָלק קלאַפּן האַסטיקער. און נאָך מער, עס וואַקסט אויס אַ ברייטע פֿאַרשפּרייטונג פֿון וואָלוועלער ליטעראַטור, דורך די ביכער-טישלעך פֿון די באַן-סטאַנציעס און פֿון די אַנאָנסן אין די באַנוואַגאָנען: די ביידע זאַכן העלפֿן דעם ווײַטערן פּראָגרעס. און אָט די אומצייליקע ענדערונגען, וואָס זײַנען דאָ אָנגעוויזן געוואָרן בקיצור, זײַנען די רעזולטאַטן פֿון דער דערפֿינדונג פֿון דער לאָקאָמאָטיוו-מאַשין. דער געזעלשאַפֿטלעכער אָרגאַניזם איז געוואָרן מער פֿאַרשיידנאַרטיק אַ דאַנק די

פֿיל נײַע באַשעפֿטיקונגען וואָס זײַנען אײַנגעפֿירט געוואָרן און די אַלטע וואָס האָבן זיך ווײַטער ספּעציאַליזירט; פּרײַזן האָבן זיך אומעטום געענדערט; יעדער סוחר האָט מער אָדער ווייניקער געענדערט דעם אופֿן פֿון פֿירן זײַנע געשעפֿטן; און יעדער איינער איז באַאײַנפֿלוסט געוואָרן אין זײַנע מעשים, געדאַנקען און געפֿילן.

דער איינציקער ווײַטערדיקער פֿאַקט וואָס פֿאָדערט אַ באַמערקונג איז, וואָס מיר זעען דאָ קלערער ווי אַלע מאָל, אַז לפֿי ערך וואָס דער שטח, אויף וועלכן דער אײַנפֿלוס שפּרייט זיך אויס, איז אַ ברייטער און ווערט פֿאַרשיידנאַרטיק, ווערן די רעזולטאַטן נאָך אין אַ העכערן גראַד פֿאַרפֿילפֿאַכט אין צאָל און סאָרט. בײַ די פּרימיטיווע שבֿטים, וועלכע האָבן געוווּסט וועגן גומי פֿריער פֿאַר אונדז, האָט עס געהאַט אַ קנאַפּן אײַנפֿלוס אויף זייער לעבן, בעת בײַ אונדז זײַנען די ענדערונגען וואָס גומי האָט געבראַכט אַזוי פֿיל און אַזוי פֿאַרשיידן, אַז די געשיכטע דערפֿון פֿאַרנעמט אַ גאַנץ בוך. ווען דער עלעקטרישער טעלעגראַף וואָלט אײַנגעפֿירט געוואָרן אין דער קליינער איינאַרטיקער געמיינדע, וואָס באַוווינט איינעם פֿון די העברידישע אינדזלען, וואָלט ער געהאַט קוים וועלכן רעזולטאַט; אָבער אין ענגלאַנד זײַנען די רעזולטאַטן ניט איבערצוציילן.

ווען דער פּלאַץ וואָלט דערלויבט, וואָלט אָט דער סינטעז געקענט זיך באַציִען אויף אַלע העכערע פּראָדוקטן פֿון געזעלשאַפֿטלעכן לעבן. מען וואָלט געקענט באַווײַזן, ווי אין דער וויסנשאַפֿט פֿירט אַ פֿאָרשריט אין איין אָפּטיילונג באַלד צו פֿאָרשריטן אין אַנדערע אָפּטיילונגען — ווי אַסטראָנאָמיע האָט געמאַכט אומגעהײַערע פֿאָרשריטן דורך אַנטדעקונגען אין דער אָפּטישער וויסנשאַפֿט, און אַנדערע אָפּטישע אַנטדעקונגען האָבן אַרויסגערופֿן מיקראָסקאָפּישע אַנאַטאָמיע און האָבן פֿיל געהאָלפֿן דעם וווּקס פֿון פֿיזיאָלאָגיע — ווי כעמיע האָט אומדירעקט פֿאַרגרעסערט אונדזער וויסן פֿון עלעקטריע, מאַגנעטיזם, ביאָלאָגיע און געאָלאָגיע — ווי עלעקטריע האָט רעאַגירט אויף כעמיע און מאַגנעטיזם, האָט אַנטוויקלט אונדזערע בליקן וועגן ליכט און היץ און האָט אַנטדעקט פֿאַר אונדז אייניקע געזעצן פֿון נערוון־טעטיקייט. אין ליטעראַטור וואָלט מען געקענט באַווײַזן דעם זעלביקן אמת אין די אַלץ זיך פֿאַרמערנדיקע פֿאָרמען פֿון פּעריאָדישע אויסגאַבעס, וואָס שטאַמען אָפּ פֿון דער ערשטער צײַטונג און וועלכע האָבן געווירקט און רעאַגירט אויף אַנדערע פֿאָרמען פֿון ליטעראַטור און איינע אויף די אַנדערע; אָדער אין דעם אײַנפֿלוס, וואָס איין וויכטיק בוך האָט אויף די שפּעטיקערע ביכער. דער אײַנפֿלוס, וואָס אַ נײַע שולע פֿון מאָלערײַ (ווי די שולע פֿון די פּרעראַפֿאַעליטן) איבט אויס אויף אַנדערע שולעס; די אָנדײַטונגען וואָס אַלע סאָרטן פֿון בילדערקונסט באַקומען פֿון פֿאָטאָגראַפֿיע; די קאָמפּליצירטע רעזולטאַטן פֿון נײַע קריטישע לערעס — מען וואָלט זיך געקענט אָפּשטעלן אויף יעדער באַזונדער צו באַווײַזן אַן ענלעכע פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון ווירקונגען. עס וואָלט אָבער אומזיסט אָנגעשטרענגט דעם לעזערס געדולד

פאַר פרטים, וואָרעם די פאַרשיידענע ענדערונגען מיט זייערע פיל פאַרצווייגונגען זיינען אַזוי קאָמפּליצירט און אַזוי פיין, אַז עס וואָלט געווען שווערלעך זיי נאָכצוגיין.

§ 162. נאָך דעם אַרגומענט, וואָס האָט פאַרענדיקט דעם לעצטן קאַפּיטל, איז קוים נייטיק צו געבן דאָ אַ פּאַראַלעלן אַרגומענט. אָבער צוליב דער סימעטריע איז כדאַי אָנצוּווייזן בקיצור, ווי אַזוי די פאַרפּילפאַכונג פון ווירקונגען, פּונקט ווי די ניט-באַשטענדיקייט פון דעם איינאַרטיקן, איז אַ שלוס-רעזולטאַט פון דעם קיום פון קראַפט.

זאַכן, וועלכע מיר רופן אָן פאַרשיידענע, זיינען זאַכן, וועלכע רעאַגירן אויף פאַרשיידענע אופנים; און מיר דערקענען זיי אַלס פאַרשיידענע דורך זייערע פאַרשיידענע רעאַגירונגען. ווען מיר שיידן אונטער זאַכן אַלס האַרטע און ווייכע, שאָרסטקע און גלאַטע, מיינען מיר פשוט, אַז די מוסקלקרעפטן, וואָס מיר ווענדן אָן אויף זיי, ברענגען פאַרשיידענע רייען עמפּינדונגען, פאַרשיידענע רעאַגירנדיקע קרעפטן. זאַכן, וועלכע מיר רופן אָן רויטע, בלויע, געלע אאַז"וו, זיינען זאַכן, וואָס זעצן פונאַנדער דאָס ליכט אויף שטאַרק אומגלייכע אופנים; ד"ה מיר ווייסן די חילוקים פון קאָליר אַלס חילוקים אין די ענדערונגען, וואָס זיינען געשאַפן געוואָרן אין אַן איינפאָרמיקער אויסערלעכער קראַפט. עס איז קלאָר, אַז וועלכע עס איז צוויי זאַכן, וואָס האָבן ניט קיין אומגלייכע ווירקונגען אויפן באַוווסטזיין, צי דערפאַר וואָס זיי שטעלן זיך קעגן אונדזערע ענערגיעס אויף ניט קיין גלייכן אופן, אָדער ווייל זיי מאַכן אַן איינדרוק אויף אונדזערע חושים מיט ניט קיין גלייך מאָדיפיצירטע פאָרמען פון געוויסע אויסערלעכע קרעפטן, קענען מיר ניט אונטערשיידן זיי. דעריבער איז די פּראָפּאָזיציע, אַז די פאַרשיידענע טיילן פון אַ גאַנצן מוזן רעאַגירן פאַרשיידן אויף אַן איינפאָרמיקער אויסערלעכער קראַפט, און מוזן זי דורך דעם פאַרוואַנדלען אין אַ גרופּע פון פילפאָרמיקע קרעפטן, בעצם אַ טרויזם. אַ ווייטערדיקער טריט וועט רעדוצירן אָט דעם טרויזם ביז זיינע איינפאַכסטע טערמינען.

ווען מחמת דער אומגלייכקייט צווישן די ווירקונגען וואָס זיי מאַכן אויפן באַוווסטזיין, זאָגן מיר פאָרויס אַן אומגלייכקייט צווישן צוויי זאַכן, וואָס איז אונדזער באַרעכטיקונג? און וואָס מיינען מיר מיטן נאָמען אומגלייכקייט, אָביעקטיוו באַטראַכט? אונדזער באַרעכטיקונג איז דער קיום פון קראַפט. אַ געוויסער סאָרט אָדער אַ סומע ענדערונג איז אַרויסגערופן געוואָרן אין אונדז פון איין זאַך און איז ניט אַרויסגערופן געוואָרן פון דער אַנדער זאַך. אָט די ענדערונג שרייבן מיר צו צו אַ געוויסער קראַפט, וואָס איינע האָט אויסגעאיבט און די אַנדערע האָט ניט אויסגעאיבט. און מיר האָבן קיין ברירה ניט, נאָר מוזן אַזוי זאָגן, אָדער פאַרקערט באַהויפּטן, אַז די ענדערונג איז ניט געקומען פון עפּעס, און דאָס מיינט לייקענען דעם קיום פון קראַפט.

דערפון איז ווײַטער קלאָר, אַז וואָס מיר באַטראַכטן אַלס אָביעקטיווע אומ־גלײַכקייט איז, אַז איינע האָט אַ געוויסע קראַפט, אָדער אַ ריי קרעפטן, וואָס די אַנדערע האָט ניט — עפּעס אין די סאָרטן אָדער סומעס אָדער ריכטונגען אין די צונויפגעשטעלטע קרעפטן פון דער איינער, וואָס די אַנדערע האָט זיי ניט. אָבער אויב זאַכן אָדער טיילן פון זאַכן, וועלכע מיר רופן אַן פאַרשיידענע, זײַנען אַזוינע וואָס זייערע צונויפגעשטעלטע קרעפטן שיידן זיך אונטער אין איין פּרט אָדער אין מערערע פּרטים, איז וואָס מוז פּאַסירן צו וועלכע עס איז גלײַכע קרעפטן אָדער צו אַן איינפאָרמיקער קראַפט, וואָס ווירקט אויף זיי? אַזוינע גלײַכע קרעפטן, אָדער טיילן פון אַן איינפאָרמיקער קראַפט, וועלן מוזן ווערן פאַרשיידן געענדערט. די קראַפט, וועלכע איז דאָ אין איינער און ניט אין דער אַנדערער, מוז זײַן אַן עלעמענט אין דעם קאָנפליקט, מוז אַרויס־ברענגען איר גלײַכוועררטיקע קעגנווירקונג, און מוז אַזוי באַאײַנפלוסן די גאַנצע רעאַגירונג. זאָגן אַנדערש וואָלט הייסן געזאָגט, אַז אָט די דיפע־רענציאַלע קראַפט שאַפט ניט קיין ווירקונג, און דאָס זאָגט, אַז קראַפט האָט ניט קיין קיום.

עס איז ניט נייטיק צו אַנטוויקלען אָט דעם שלוס ווײַטער. עס איז קלאָר דערפון געדרונגען, אַז אַן איינפאָרמיקע קראַפט וואָס ווירקט אויף אַן איינפאָרמיקן אַגרעגאַט מוז דורכמאַכן אַ צעשפּרייטונג; אַז אויב זי ווירקט אויף אַן אַגרעגאַט, וואָס באַשטייט פון ניט קיין גלײַכע טיילן, מוז זי דורכמאַכן אַ צעשפּרייטונג פון יעדן טייל, אַזוי גוט ווי אַ קוואַליטאַטיווע דיפערענציאַציע; אַז אין דעם זעלביקן ערך, אויף וויפל די טיילן זײַנען ניט קיין גלײַכע, מוזן אָט די קוואַליטאַטיווע דיפערענציאַציעס זײַן קענטיקע; אַז לפי ערך ווי צאָלרײַך די טיילן זײַנען, אַזוי צאָלרײַך מוזן זיי זײַן; אַז די צווייטיקע קרעפטן, וואָס ווערן אַזוי געשאַפן, מוזן דורכמאַכן ווײַטערע ענדערונגען אין פאָרם, בעת זיי שאַפן עקוויוואַלענטע טראַנספאָרמאַציעס אין די טיילן וואָס ענדערן זיי; און אַזוי אויך בנוגע די קרעפטן וואָס זיי שאַפן. בכן קענען די שלוסן, אַז אַ טייל־סיבה פון עוואָלוציע איז די פאַרפילפאַכונג פון ווירקונגען, און אַז דאָס פאַרגרעסערט זיך אין אַ געאָמעטרישער פּראָגרעסיע, וואָס די פאַרשיידנ־אַרטיקייט ווערט גרעסער, ניט נאָר פעסטגעשטעלט ווערן אינדוקטיוו, נאָר זיי קענען אויך אַרויסגעפירט ווערן פון דעם טיפסטן פון אַלע אמתן.



איין און צוואַנציקסטער קאַפּיטל

די אָפּזונדערונג (סעגרעגאַציע)

§ 163. די אַלגעמיינע דערקלערונג פֿון עוואָלוציע איז נאָך ווײַט ניט פֿאַרענדיקט געוואָרן אין די פֿאָריקע קאַפּיטלען. מיר מוזן באַטראַכטן אירע ענדערונגען פֿון נאָך אַן אַנדער זײַט, איידער מיר קענען זיך מאַכן אַ באַשטימטן באַגריף פֿון דעם פּראָצעס וואָס זיי שטעלן צוזאַמען. הגם די געזעצן, וואָס זײַנען שוין באַשריבן געוואָרן, גיבן אַ שליסל צו דער איבעראײַנאָרדענונג פֿון די טיילן, וועלכע עוואָלוציע ווײַזט אַרויס, אויף וויפֿל זי איז אַ פֿאָרשריט פֿון דעם איינפֿאָרמיקן צום פֿילפֿאָרמיקן, גיבן זיי אָבער ניט קיין שליסל צו דער איבעראײַנאָרדענונג, אויף וויפֿל זי איז אַ פֿאָרשריט פֿון דעם אומבאַשטימטן צום באַשטימטן.

פֿאָרשנדיק די ווירקונגען און קעגנווירקונגען, וואָס קומען אומעטום פֿאָר, האָבן מיר אויסגעפֿונען, אַז זיי זײַנען גערדונגען אומפֿאַרמײַדלעך פֿון אַ געוויסן גרינדלעכן אמת, אַז דאָס איינאַרטיקע מוז אַריבערגיין אין דעם פֿאַרשיידנאַרטיקן, און דאָס פֿאַרשיידנאַרטיקע מוז ווערן מער פֿאַרשיידנאַרטיק; אָבער מיר האָבן ניט אויסגעפֿונען, פֿאַר וואָס די פֿאַרשיידן באַאײַנפֿלוסטע טיילן פֿון יעדן איינפֿאַכן גאַנצן ווערן קענטיק אַנדערש איינע פֿון די אַנדערע, בעת זיי ווערן ניט קיין גלײַכע. דערווײַלע איז נאָך קיין דערקלערונג ניט געגעבן געוואָרן, פֿאַר וואָס עס זאָל געוויינטלעך ניט ווערן אַן אומקלאָרע כאַאָטישע פֿאַרשיידנאַרטיקייט אַנשטאָט דער רעגלמעסיקער פֿאַרשיידנאַרטיקייט, וואָס עוואָלוציע ווײַזט אַרויס. עס בלײַבט נאָך אויסצוגעפֿינען די סיבה פֿון דער לאָקאַלער אינטעגראַציע, וואָס באַגלייט די לאָקאַלע דיפֿערענציאַציע — פֿון דער בהדרגה פֿאַרענדיקטער אָפּזונדערונג פֿון גלײַכע איינצלטיילן אין אַ גרופּע, וואָס איז קלאָר אָפּגעזונדערט פֿון דערבײַיקע גרופּעס, וועלכע באַשטייען פֿון אַנדערע סאָרטן איינצלטיילן. דער שכל דערפֿון קען צום בעסטן

באַוויזן ווערן דורך עטלעכע בײַשפּילן, אין וועלכע מיר קענען זען, ווי דער גרופּירונג־פּראָצעס קומט פאָר.

ווען אַרום סוף חודש סעפּטעמבער הייבן אָן די ביימער צו קריגן זייערע האַרבסטיקע קאָלירן, און מיר האָפן באַלד צו זען די ווײַטערדיקע ענדערונג, וואָס פאַרגרעסערט נאָך מער די פּראַכט פון דער לאַנדשאַפט, טרעפט אָפטמאָל, אַז מיר ווערן אַנטוישט איבער די שטאַרקע ווינטן פון יענער צײַט. ווען די לענג פון טאָג און נאַכט גלײַכט זיך אויס. דער שטאַרקער לופטשטראָם טראָגט אַוועק פון דער מאַסע געמישטע בלעטער אויף יעדן צווײַג די פאַרוועלקטע און די העל קאָלירטע, אָבער קען ניט אָפּרײַסן די בלעטער וואָס זײַנען נאָך גרין. און בעת אָט די לעצטע, אָפּגעריבענע און פאַרדאַרטע פון שטענדיק אָפּקלאַפּן זיך איינע אָן די אַנדערע און אָן די צווײַגן אַרום זיי, גיבן דעם וואַלד אַ סומנעם קאָליר, קלײַבן זיך אָן די רויטע און געלע און אָראַנזש־קאָלירטע בלעטער אין די גראָבנס, הינטער ווענט און אין ווינקלען, וווּ די ווירבלווינטן האָבן זיי געלאָזט ליגן. דאָס הייסט צו זאָגן, אַז דורך דער טעטיקייט פון דער איינ־פאָרמיקער קראַפט, וואָס דער ווינט איבט אויס אויף ביידע סאָרטן בלעטער, ווערן די אָפּשטאַרבנדיקע בלעטער אָפּגעקליבן פון זייערע נאָך לעבעדיקע חבֿרים און צונויפגעזאַמלט אין פלעצער פאַר זיך אַליין. ווידער, די אָפּ־זונדערונג פון ברעקלעך שטאָף פון פאַרשיידענער גרייס, ווי שטויב און זאַמד פון שטיינדלעך, קענען אויך אַזוי באַאײַנפלוסט ווערן, ווי מיר זעען עס אויף יעדן וועג אין חודש מערץ. און פון האָמערס צײַטן ביז איצטער איז די קראַפט פון לופטשטראָמען, נאַטירלעכע און קינסטלעכע, אָפּצוטיילן איינע פון די אַנדערע טיילכלעך פון ניט קיין גלײַכער שווערקייט, אויסגענוצט געוואָרן געוויינטלעך פון מענטשן אַרויסצובלאָזן די מעקענע פון ווייץ.

אין יעדן טײַך זעען מיר, ווי די געמישטע מאַטעריאַלן, וואָס ער טראָגט אַרונטער, ווערן אָפּגעלעגערט באַזונדער; ווי אין די האַסטיקע שטראָמען בלײַבט ליגן אויפן גרונט נישט מער ווי שטיינער און שטיינדלעך, דאָרט וווּ דער שטראָם איז ניט אַזוי שטאַרק בלײַבט ליגן זאַמד, בעת אין שטילע פלעצער זעצט זיך אָפּ בלאָטע. אָט די אויסקלײַבערישע טעטיקייט פון פליסיקן וואַסער ווערט געוויינטלעך אויסגענוצט אין קונסטאַרבעט אַרויסצובאַקומען אַ סך ברעקלעך פון פאַרשיידענע גראַדן פײַנקייט. שמערגל, למשל, ווען מען צערײַבט אים, ווערט דורכגעפירט מיט דער הילף פון אַ לאַנגזאַמען שטראָם דורך כּסדרדיקע קעסטלעך; אין דעם ערשטן קעסטל זעצן זיך אָפּ די גרעסערע קערנער, אין דעם צווייטן בלײַבן ליגן עטוואָס קלענערע קערנער, אין דעם דריטן נאָך קלענערע, ביז אין דעם לעצטן קעסטל ווערן אָפּגעזעצט די גאָר קלענסטע טיילכלעך, וועלכע פאַלן אַרונטער אַזוי לאַנגזאַם, אַז זיי האָבן פריער ניט געקענט דערגרייכן דעם גרונט. און אויף אַ פאַרשיידענעם אופן, כאָטש עס האָט אַ גלײַכע באַדײַטונג, זעט מען די גרופּירנדיקע ווירקונג פון וואַסער אין באַוועגונג אין

דעם אָפּזונדערן די צעלאָזלעכע שטאָפן פון די ניט-צעלאָזלעכע, וואָס ווערט באַנוצט אַלע ווײַלע אין יעדער לאַבאָראַטאָריע.

די ווירקונגען פון איינפאָרמיקע קרעפטן, וואָס די לופט- און וואַסער-שטראָמען איבן אויס, זײַנען גלײַך ווי די ווירקונגען פון איינפאָרמיקע קרעפטן פון אַנדערע סאָרטן. עלעקטרישע צוציִונג וועט אָפּזונדערן קליינע זאַכן פון גרויסע אָדער לײַכטע פון שווערע. דורך מאַגנעטיזם קען מען אײַזנקערנער אויסקלײַבן פון צווישן אַנדערע קערנער, ווי דעם שעפילדער שלײַפערס מאַגנעטיזירטע מאַסקע זײַט אויס די שטאָלשטויב, וואָס זײַן ראָד וואַרפט אַרויס, פון דעם שטיינשטויב וואָס קומט מיט דעם. און ווי אַזוי די צוציִונג-קראַפט פון יעדן פאַרמיטלער, וואָס ווירקט פאַרשיידן אויף די באַשטאַנדטיילן פון אַ געגעבענעם קערפער, גיט אונדז די מעגלעכקייט אַוועקצונעמען איין באַשטאַנדטייל און איבערלאָזן די איבעריקע, קען מען זען כמעט אין יעדן כעמישן עקספערימענט.

וואָס איז דער אַלגעמיינער אמת, וואָס איז דאָ געגעבן געוואָרן אויף פאַרשיידענע אופנים? ווי דאַרפן אָט די פאַרשיידענע פאַקטן, און אום צייליקע אַנדערע ענלעכע צו די, אויסגעדריקט ווערן אין טערמינען וואָס זאָל זיי אַלעמען כולל זײַן? אין יעדן פון די פאַלן זעען מיר, אַז עס ווירקט אַ קראַפט, וועלכע קען באַטראַכט ווערן ווי אַן איינפאַכע אָדער אַן איינפאָרמיקע — אַ באַוועגונג פון אַ פליסיקייט אין אַ געוויסער ריכטונג מיט אַ געוויסער געשווינדקייט, אַן עלעקטרישע אָדער מאַגנעטישע צוציִונג פון אַ געוויסן סכום, אַ כעמישע אַפיניטעט פון אַן אייגנטימלעכן סאָרט: אָדער גענויער געזאָגט, די ווירקנדיקע קראַפט איז צונויפגעזעצט פון איינער פון די און פון געוויסע אַנדערע איינפאָרמיקע קרעפטן, ווי גראַוויטאַציע אאַז״וו. אין יעדן פאַל האָבן מיר אַן אַגרעגאַט וואָס באַשטייט פון ניט-גלײַכע איינצלטיילן — אָדער אַטאָמען פון פאַרשיידענע שטאָפן אין פאַרבינדונג, אָדער ענג צונויפגעמישט, אָדער שטיקלעך פון דעם זעלביקן שטאָף פון פאַרשיידענע גרייסן, אָדער פון אַנדערע באַשטאַנדטיילן, וואָס זײַנען ניט גלײַך אין זייער ספעציפישער וואָג, געשטאַלטן אָדער אַנדערע אייגנשאַפטן. און אין יעדן פאַל זײַנען אָט די ניטגלײַכע איינצלטיילן אָדער גרופעס פון איינצלטיילן, פון וועלכע דער אַגרעגאַט באַשטייט, אונטער דעם אײַנפלוס פון אַ געוויסער רעזולטאַנטער קראַפט, וואָס ווירקט אויף זיי אַלעמען גלײַך, ווערן אָפגעזונדערט איינע פון די אַנדערע, ווערן גרופירט אין קלענערע אַגרעגאַטן, וואָס יעדערער באַשטייט פון איינצלטיילן, וועלכע זײַנען גלײַך איינע צו די אַנדערע, אָבער ניט גלײַך צו די טיילן פון די אַנדערע קלענערע אַגרעגאַטן. אַזוי ווי דאָס איז דאָס געמיינשאַפטלעכע אויסזען פון די אַלע ענדערונגען, דאַרף מען זוכן די געמיינשאַפטלעכע דערקלערונג פון זיי אַלעמען.

אין דעם קאַפיטל „די ניט-באַשטענדיקייט פון דעם איינאַרטיקן“ איז באַוויזן געוואָרן, אַז אַן איינאַרטיקע קראַפט, וואָס ווירקט אויף אַ וועלכן עס

איז אַגרעגאַט, מאַכט אומגלײַכע ענדערונגען אין זײַנע פאַרשיידענע טײלן — ענדערט די אײנאַרטיקע אין פילאַרטיקע און די פילאַרטיקע אין מער פילאַרטיקע. די אַזוי געוואָרענע ענדערונג באַשטייט פון ניט-שפּירעוודיקע אָדער שפּירעוודיקע שינויים אין דער רעלאַטיוועד פּאָזיציע פון די טײלן, אָדער פון ביידערליי סאָרטן — אָדער פון יענע מאָלעקולאַרע איבערשטעלונגען וואָס מיר רופן אָן כעמישע, אָדער פון יענע גרעסערע ענדערונגען אין פּאָזיציע וואָס ווערן באַצייכנט ווי מעכאַנישע, אָדער פון ביידע צוזאַמען. אַזאַ פּאָרציע פון דער פּערמאַנענט ווירקנדיקער קראַפט, וואָס גרייכט יעדן פאַרשיידענעם טײל, אָדער יעדן פאַר־שיידן באַדינגטן טײל, קען פאַרברויכט ווערן אויף צו ענדערן די קעגנזײַטיקע שײַכותן פון די באַשטאַנדטײלן, אָדער עס קען פאַרברויכט ווערן איבערצו-שטעלן דעם טײל אויף אַן אַנדער פּלאַץ, אָדער עס קען פאַרברויכט ווערן טײלווײַז אויף איין אופן און טײלווײַז אויף דעם אַנדערן. דערפון קומט אויס, אַז אַזוי פיל פון דער פּערמאַנענט ווירקנדיקער קראַפט, וואָס ברענגט ניט אַרויס איין סאָרט ווירקונג, מוז אַרויסברענגען דעם אַנדער סאָרט. עס איז קלאָר, אַז אויב ווייניק, אויב עפּעס, פון דער פּערמאַנענט ווירקנדיקער קראַפט, וואָס פאַלט אויף אַ צונויפגעזעצטן אײנצלטײל פון דעם אַגרעגאַט, ווערט אַבסאָרבירט אין איבערשטעלן די ענדלעכע באַשטאַנדטײלן פון אַזאַ צונויפגעזעצטן אײנצל־טײל, מוז אַ סך אָדער די גאַנצע קראַפט זיך אַרויסווײַזן אין איבערשטעלן אַזאַ צונויפגעזעצטן טײל אויף אַן אַנדער פּלאַץ אין דעם אַגרעגאַט; און פאַרקערט, אויב ווייניק אָדער גאָרנישט פון דער דאָזיקער קראַפט איז אַבסאָרבירט אין שאַפן אַ מעכאַנישע טראַנספּאָזיציע, מוז אַ סך אָדער די גאַנצע קראַפט אַוועקגיין צו שאַפן מאָלעקולאַרע ענדערונגען.

וואָס זשע איז געדרונגען דערפון? אין די פאַלן ווו גאָרנישט אָדער בלויז אַ טײל פון דער קראַפט שאַפט כעמישע ווידער־פונאַנדערטײלונגען, — וועלכע פיזישע ווידער־פונאַנדערטײלונגען מוזן געשאַפן ווערן? טײלן, וועלכע זײַנען גלײַך איינע צו די אַנדערע, וועלן באַאײַנפלוסט ווערן פון דער קראַפט אויף אַ גלײַכן אופן און וועלן אויף אַ גלײַכן אופן רעאַגירן אויף איר. טײלן, וועלכע זײַנען אומגלײַכע, וועלן באַאײַנפלוסט ווערן אויף אַ ניט־גלײַכן אופן און וועלן רעאַגירן אויף איר אויף אַ ניט־גלײַכן אופן. דעריבער ווען די פּערמאַנענט ווירקנדיקע אויסערלעכע קראַפט, ווען זי ווערט אין גאַנצן אָדער טײלווײַז פאַרענדערט אין מעכאַנישער באַוועגונג פון די אײנצלטײלן, שאַפן גלײַכע באַוועגונגען אין גלײַכע אײנצלטײלן און אומגלײַכע באַוועגונגען אין אומגלײַכע אײנצלטײלן. אויב, הייסט עס, אין אַן אַגרעגאַט, וואָס אַנטהאַלט צוויי אָדער מער סאָרטן פון געמישטע אײנצלטײלן, וועלן אַלע פון דעם זעלביקן סאָרט זיך באַוועגן אויפן זעלביקן אופן, אויף אַן אופן וואָס איז אַנדערש פון דעם, אין וועלכן עס באַוועגן זיך די אײנצלטײלן פון דעם אַנדער סאָרט, וועלן די ביידע סאָרטן מוזן זיך אָפּזונדערן. אַ גרופּע פון ענלעכע זאַכן, וועלכע קריגן באַוועגונגען, וואָס זײַנען גלײַך אין סומע און ריכטונג, וועט מוזן

אַריבערגעטראָגן װערן װי אַ גרופּע אױף אַן אַנדער פּלאַץ, און אױב זײ זײַנען אױסגעמישט מיט אַ גרופּע פֿון אַנדערע זאַכן, װעלכע באַקומען גלײַכע באַװעגונגען צװישן זיך, אָבער ניט־גלײַכע צו די פֿון דער ערשטער גרופּע אין סכום אָדער אין ריכטונג אָדער אין בײדע, װעלן אָט די אַנדערע זאַכן מוזן אַריבערגעטראָגן װערן װי אַ גרופּע אױף אַן אַנדער פּלאַץ — די געמישטע אײנצלטײלן מוזן דורכמאַכן אין דער זעלביקער צײַט אַן אָפּקלײַב און אַן אָפּזונדערונג.

פֿאַר דער װײַטערדיקער אױפֿקלערונג פֿון אָט דעם פּראָצעס װעט זײַן גוט צו געבן דאָ אײניקע בײַשפּילן, אין װעלכע מען װעט קענען זען, אַז אונטער זונסט גלײַכע אומשטאַנדן איז די באַשטימטקײט פֿון די אָפּזונדערונגען אין פּראָפּאָרציע צו דער באַשטימטקײט פֿון דעם אונטערשײד אין די אײנצל־טײלן. נעמט אַ הױפֿן פֿון עפּעס אַ צעשטױסענעם שטאָף, װאָס האָט שטיקלעך פֿון פֿאַרשײדענער גרײס, און לאָזט עס פֿאַלן אױף דער ערד, בעת עס בלאָזט אַ לײַכט װינטל. די גרױסע שטיקער װעלן זיך צונױפֿקלײַבן אױף דער ערד כּמעט דירעקט אונטער דער האַנט; די עטװאָס קלענערע שטיקלעך װעלן פֿאַלן אַ ביסל װײַטער אין דער ריכטונג פֿון װינט; נאָך קלענערע, אַ ביסל נאָך װײַטער, און די גאָר קלײנע, װעלכע מיר רופֿן שטױב, װעלן אַװעקגעטראָגן װערן אַ לאַנגן שטיק װעג, אײדער זײ װעלן אַרונטערפֿאַלן אױף דער ערד; דאָס מײנט: די אינטעגראַציע איז אַן אומבאַשטימטע, װוּ דער אונטערשײד צװישן די שטיקלעך איז אומבאַשטימט, כאָטש די אָפּװײַכונג איז די גרעסטע, װי דער אונטערשײד איז דער גרעסטער. אױב אָבער דער פֿולער הױפֿן װעט באַשטײן פֿון גאַנץ באַשטימטע סאָרטן זאַכן, װי קלײנע שטײנדלעך, גראָבע זאַמד און שטױב, װעלן זײ, אונטער גלײַכע באַדינגונגען, אָפּגעזונדערט װערן פֿאַרגלײַכסמעסיק אױף אַ גאַנץ באַשטימטן אופֿן: די שטײנדלעך װעלן פֿאַלן כּמעט װערטיקאַל, די זאַמד װעט פֿאַלן אין אַ געבױגענער ריכטונג און װעט זיך אָפּזעצן אין אַ באַשטימטן אָפּשטאַנד הינטער די שטײנדלעך, און דער שטױב װעט אַװעקגעבלאָזן װערן כּמעט האָריזאָנטאַל װײַט אַװעק.

אַ פֿאַל, אין װעלכן אַן אַנדער סאָרט קראַפֿט קומט אין שפּיל, װעט נאָך בעסער אילוסטרירן דעם דאָזיקן אמת. לאָזט װאַסער זיך דורכזאַפּן לאַנגזאַם דורך אַן אַגרעגאַט, װאָס באַשטײט פֿון אַ געמיש פֿון צעלאָזלעכע און ניט־צעלאָזלעכע שטאָפֿן. עס װעט ערשטנס פֿאָרקומען אַ קלאָרע אָפּטײלונג פֿון די שטאָפֿן, װאָס זײַנען צום גרעסטן טײל פֿאַרשײדן אין זײערע שײַכותן צו די װירקנדיקע קרעפֿטן: די צעלאָזלעכע װעלן אַװעקגעטראָגן װערן פֿונעם װאַסער, די ניט־צעלאָזלעכע װעלן בלײַבן אױף אַן אָרט. װײַטער װעט פֿאָרקומען אַ געװיסע אָפּזונדערונג, הגם אַ װײניקער באַשטימטע, צװישן די צעלאָזלעכע שטאָפֿן, װאָרעם דער ערשטער טײל פֿון שטראָם װעט אַװעקפֿירן די העכסט צעלאָזלעכע שטאָפֿן אין דער גרעסטער מאָס, און נאָך דעם װי די זײַנען צעלאָזט געװאָרן, װעט דער שטראָם אַרױסברענגען די געבליבענע װײניקער צעלאָזלעכע שטאָפֿן.

אַפילו די ניט-צעלאָזלעכע שטאָפן וועלן אין דער זעלביקער צײַט דורכמאַכן אַ געוויסע גרופּירונג, וואָרעם די דורכזאַפּנדיקע פליסיקייט וועט אַוועקטראָגן די גאָר קליינע ברעקלעך פון צווישן די גרעסערע און וועט אָפּזעצן די וואָס האָבן אַ קליינע וואָג אין איין פּלאַץ און די וואָס האָבן אַ גרויסע וואָג אין אַן אַנדער פּלאַץ.

כּדי צו פאַרפולשטענדיקן די אויפקלערונג, מוזן מיר אַ קוק טון אויף דער אַנדער זײַט פון דעם פאַקט, נעמלעך, אַז געמישטע טיילן, וואָס זײַנען ניט פיל פאַרשיידן איינע פון די אַנדערע, וועלן אַוועקגעטראָגן ווערן פון אויסערלעכע קרעפטן אויף ניט פיל פאַרשיידענע אופנים, און קענען דע-ריבער אָפּגעזונדערט ווערן בלויז דורך אַזוינע צופּאַסונגען פון די אויסערלעכע קרעפטן, וועלכע וואָלטן דערלויבט לײַכטע חילוקים צו ווערן קענטיקע פאַק-טאָרן אין דעם רעזולטאַט. אָט דער אמת ווערט קלאָר על-פּי אַנטיטעזע אין די בײַשפּילן וואָס מיר האָבן געבראַכט, אָבער מען קען עס מאַכן נאָך קלערער דורך עטלעכע פאַלן, וואָס די כעמישע אַנאַליזן שטעלן צו אַזוי פיל. ווי אַלקאָ-האָל טיילט זיך אָפּ פון וואַסער דורך דעסטילאַציע, איז אַ גוטער בײַשפּיל. דאָ האָבן מיר אַטאָמען וואָס באַשטייען פון אָקסיגען און הידראָגען, צעמישט מיט אַטאָמען פון אָקסיגען, הידראָגען און קאַרבאָן. די צוויי סאָרטן אַטאָמען פון וואַסער און אַלקאָהאָל זײַנען אַ היפּש ביסל ענלעך אין זייער נאַטור: זיי האַלטן זיך ביידע אין אַ פליסיקער פאָרם אין אַ געוויינטלעכער טעמפּעראַטור; זיי ביידע גלײַך ווערן גאַזאַרטיק אַלץ גיכער, וואָס מער זייער טעמפּעראַטור ווערט אויפגעהויבן, און זיי הייבן אָן זידן בײַ ניט ווײַט פאַרשיידענע פּונקטן פון דער טעמפּעראַטור. אָט די לפּי-ערכדיקע ענלעכקייט פון די אַטאָמען איז באַ-גלייט דורך אַ שוועריקייט זיי אָפּצוזונדערן. אויב די געמישטע פליסיקייט ווערט צו פיל אָנגעהיצט, וועט אַ סך וואַסער דעסטילירט ווערן מיט דעם אַלקאָהאָל, און נאָר אין זייער ענגע גרענעצן פון דער טעמפּעראַטור וועט איין גרופּע אַטאָמען זיך גיכער אָפּטיילן איידער די אַנדערע, און אַפילו דעמאָלט וועלן ניט ווייניק פון די אַנדערע אַטאָמען זיי באַגלייטן.

דעם העכסט אינטערעסאַנטן און באַלערנדיקן בײַשפּיל גיבן אונדז גע-וויסע דערשײַנונגען פון קריסטאַליזאַציע. ווען פאַרשיידענע זאַלצן, וואָס זײַנען קנאַפּ וואָס גלײַך אין זייער צונויפשטעל, ווערן צעלאָזט אין דעם זעלביקן וואַסער, זונדערן זיי זיך אָפּ אָן פיל מי דורך קריסטאַליזאַציע: זייערע אייגענע איינצל-טיילכלעך רוקן זיך איינע צו די אַנדערע, ווי די פיזיקער נעמען אָן, דורך פּאָלאַרישע קרעפטן, גרופּירן זיך אין קרישטאָלן פון זייער אייגענעם סאָרט. די קרישטאָלן פון יעדן זאַלץ אַנטהאַלטן טאַקע געוויינטלעך געוויסע קליינע סומעס פון די אַנדערע זאַלצן וואָס געפינען זיך אין דער מיקסטור, ספּעציעל ווען די קריסטאַליזאַציע איז געווען אַ גיכע; אָבער זיי קענען זיך באַפרײַען פון די אַנדערע זאַלצן דורך איבערגעחזרטע צעלאָזונגען און קריסטאַליזאַציעס. איצט באַמערקט אָבער, אַז דער פאַל איז פאַרקערט, ווען די זאַלצן צעלאָזט

אין דעם זעלביקן וואסער זײַנען כעמיש גלײַכע (האמאלאגיש). די ניטראַטן פֿון באַריום און בלײַ, אָדער די סולפֿאַטן פֿון צינק, סאָדע און מאגנעזיע פאר־אייניקן זיך אין די זעלביקע קרישטאָלן; און זיי ווען זיך ניט קריסטאַליזירן באַזונדער, אַפֿילו ווען מען זאָל זיי צעלאָזן עטלעכע מאָל מיט גרויס פֿאָרזיכט. זוכנדיק די סיבה פֿון דער אומגעווײַנטלעכקייט, האָבן די כעמיקער אויסגעפֿונען, אַז אַזוינע זאַלצן זײַנען איזאָמאָרפֿיש — אַז זייערע אַטאָמען, כאָטש ניט אידענטיש כעמיש, זײַנען אידענטיש אין די פּראָפּאָרציעס פֿון אַציד, באַזע און וואַסער, וואָס שטעלן זיי צונויף, און אין זייער קריסטאַלינישע פֿאָרמען, און דערפֿון האָט מען געדרונגען, אַז זייערע אַטאָמען זײַנען כמעט גלײַך אין סטרוקטור.

אָט אַזוי ווערט קלאָר אילוסטרירט דער אמת, אַז איינצלטיילן פֿון אומגלײַכע סאָרטן ווערן אָפּגעקליבן און אָפּגעזונדערט גאַנץ גרייט, אין דעם ערך פֿון דעם גראַד פֿון זייער ניט־גלײַכקייט. אין דעם ערשטן פֿאַל זעען מיר, אַז ווען די אַטאָמען זײַנען אומגלײַכע אין זייערע פֿאָרמען, אָבער גלײַך אין דעם וואָס זיי ווערן צעלאָזט אין וואַסער פֿון אַ געוויסער טעמפּעראַטור, ווען זיי זיך אָפּזונדערן, הגם ניט פֿולקום. אין דעם צווייטן פֿאַל זעען מיר, אַז די אַטאָמען, וואָס זײַנען גלײַך ניט נאָר אין דעם פּרט פֿון ווערן צעלאָזט אין דער זעלביקער פֿליסיקייט, נאָר אויך גאָר גלײַך אין סטרוקטור, זונדערן זיך ניט אָפּ — קענען סאָרטירט און אָפּגעזונדערט ווערן נאָר אונטער גאַנץ ספּעציעלע באַדינגונגען, און דעמאָלט אויך זייער ניט־פֿולשטענדיק. דאָס הייסט, די אויסערלעכע קראַפֿט פֿון קעגנזײַטיקער פּאָלאַריטעט גיט ניט קיין גלײַכע באַוועגונגען צו געמישטע טיילן אין דעם ערך וויפֿל זיי זײַנען ניט קיין גלײַכע; און דעריבער איז זי געניײגט אָפּצוזעצן זיי אין באַזונדערע פּלעצער, אין דעם ערך וואָס זיי זײַנען ניט קיין גלײַכע.

עס איז פֿאַראַן אַ פֿאַרקערטע סיבה פֿון אָפּזונדערונג, וועגן וועלכער עס איז ניט נייטיק דאָ פֿיל צו פֿאַרברייטערן זיך. אויב פֿאַרשיידענע טיילן, אויף וועלכע עסווירקט די זעלביקע קראַפֿט, מוזן זיך אָפּזונדערן, אַזוי אויך מוזן איינצלטיילן פֿון דעם זעלביקן סאָרט זיך פֿאַרשיידן אָפּזונדערן דורך פֿאַרשיידענע קרעפֿטן. אויב מיר נעמען אָן, אַז אַ געוויסע גרופּע איינצלטיילן, וואָס פֿאָרמירן אַ טייל פֿון אַן איינאַרטיקן אַגרעגאַט, זײַנען צוזאַמען אונטערגעוואָרפֿן צו אַ קראַפֿט, וואָס איז ניט גלײַך אין סומע און ריכטונג צו דער קראַפֿט, וואָס ווירקט אויף די איבעריקע טיילן פֿון דעם אַגרעגאַט, יעמאָלט וועט אָט די גרופּע זיך אָפּזונדערן פֿון די איבעריקע, אויב עס בלײַבט אַ טייל פֿון דער קראַפֿט וואָס ווירקט אויף איר, וואָס ווערט ניט צעשפּרייט אין מאָלעקולאַרע וויבראַציעס און ווערט ניט אַבסאָרבירט צו שאַפֿן מאָלעקולאַרע איבעראײַנאָרדענונגען. נאָך דעם וואָס איז אויבן געזאָגט געוואָרן, נייטיקט זיך ניט אָט די פּראָפּאָזיציע אין אַ פֿאַרטיידיקונג.

איידער מיר ענדיקן אונדזער קודמדיקע עקספּאָזיציע, מוז מען ספּעציפֿיצירן אַ צוגעגעבענעם אמת; נעמלעך, אַז געמישטע קרעפֿטן ווערן אָפּגעזונדערט

דורך דער רעאַגירונג פֿון איינפֿאָרמיקע שטאָפֿן, פונקט ווי די געמישטע שטאָפֿן ווערן אָפּגעזונדערט פֿון איינפֿאָרמיקע קרעפֿטן. אַ פֿולשטענדיקע און גענויע אילוסטראַציע פֿון אָט דעם אמת האָבן מיר אין דער צעשפּרייטונג פֿון איבער־געבראָכענעם ליכט. אַ שטראַל ליכט, וואָס באַשטייט פֿון עטערישע כוואַליעס פֿון פֿאַרשיידענע סאָרטן, ווערט ניט איינפֿאָרמיק אָפּגעבויגן פֿון אַן איינאַרטיקן איבערברעכנדיקן קערפּער, נאָר די פֿאַרשיידענע סאָרטן כוואַליעס ווערן אָפּגע־בויגן אונטער פֿאַרשיידענע ווינקלען: דער רעזולטאַט איז, אַז אָט די פֿאַר־שיידענע סאָרטן כוואַליעס ווערן אָפּגעזונדערט און אינטעגרירט, און אַזוי ברענגען זיי אַרויס וואָס מיר ווייסן אַלס די קאָלירן פֿון דעם ספּעקטרום. אַן אָפּזונדערונג פֿון אַן אַנדער סאָרט קומט פֿאָר, ווען ליכטשטראַלן גייען דורך דורך אַ שטאָף וואָס פֿאַרהאַלט זיי. יענע שטראַלן, וואָס באַשטייען פֿון לויט ערך קורצע כוואַליעס, ווערן אַבסאָרבירט פֿריער, איידער די וואָס באַשטייען פֿון לויט ערך לאַנגע כוואַליעס; און די רויטע שטראַלן, וואָס באַשטייען פֿון די לענגסטע כוואַליעס, זײַנען די איינציקע וואָס דרינגען דורך, ווען די אָבסטרוקציע איז זייער גרויס. און ווי אַזוי פֿאַרקערט עס ווערט אַן אָפּזונדערונג פֿון גלײַכע קרעפֿטן דורך דער רעאַגירונג פֿון ניט־גלײַכע שטאָפֿן, ווערט אויך קלאָר דורך די דערשײַנונגען פֿון שטראַלן־איבערברעכונג (רעפֿראַקציע): וואָרעם דערבײַיִקע און פֿאַראַלעלע ליכטשטראַלן, וואָס פֿאַלן אויף אומגלײַכע שטאָפֿן און גייען דורך דורך זיי, ווערן אָפּגענייגט איינע פֿון די אַנדערע.

§ 164. די שטערן און פּלאַנעטעס, לויט דער השערה פֿון זייער נעבו־לאַרן אָפּשטאַם, גיבן אַ בײַשפּיל פֿון דער סיבה פֿון שטאָף־אָפּזונדערונג, וואָס איז צולעצט אָנגעגעבן געוואָרן — די ווירקונג פֿון אומגלײַכע קרעפֿטן אויף גלײַכע טיילן.

אין אַ פֿריערדיקן קאַפּיטל (§ 150) האָבן מיר געזען, אַז אויב שטאָף האָט אַמאָל עקסיסטירט אין אַ צעשפּרייטער פֿאָרם, האָט ער ניט געקענט פֿאַרבלײַבן איינפֿאָרמיק פֿאַרטיילט, נאָר האָט געמוזט זיך אָפּברעכן אין מאַסעס. עס איז באַוויזן געוואָרן, אַז ווען עס איז ניטאָ קיין פֿולקומענער באַלאַנס פֿון קעגנזײַטיקע צוציִונגען צווישן די טיילן, וואָס זײַנען צעשפּרייט אין דעם אומ־באַגרענעצטן רוים, מוזן ווערן אָפּרײַסונגען אומעטום אין דעם אַגרעגאַט וואָס זיי פֿאָרמירן, און ער מוז זיך קאָנצענטרירן צו צענטערס פֿון הויפּט־צוציִונג ווו אַזאַ אָפּריס קומט פֿאָר. און די טיילן וואָס זײַנען פֿריער געווען צוזאַמען, זונדערן זיך אָפּ איינע פֿון די אַנדערע, קומט עס ווי אַ פּועל־יוצא פֿון דעם אונטערשייד פֿון די קרעפֿטן, צו וועלכע יעדערער פֿון די טיילן איז אונטער־געוואָרפֿן. די טיילן אויף איין זײַט פֿון דעם אָפּריס זײַנען אונטערגעוואָרפֿן צו אַ געוויסער גרעסערער צוציִונג אין דער ריכטונג, אין וועלכער זיי הייבן זיך אָן צו באַוועגן; און די טיילן פֿון דער אַנדער זײַט ווערן צוגעצויגן אין דער קעגנגעזעצטער ריכטונג. דאָס הייסט, די דערבײַיִקע גרופּעס פֿון גלײַכע

טיילן זײַנען אונטערגעוואָרפֿן צו ניט־גלײַכע רעזולטאַנטע קרעפֿטן, און דעריבער זונדערן זיי זיך אָפּ און ווערן אינטעגרירט.

די פֿאָרמירונג און אָפּרײַסן זיך פֿון אַ נעבולאַרן רינג אילוסטרירט דעם זעלביקן אַלגעמיינעם פּרינציפּ. ווען מען קומט צום שלוס, ווי לאַפּלאַס, אַז דער עקוואַטאָריעלער טייל פֿון אַ זיך דרייענדיקן נעבולאַרן ספֿעראָיִד ווערט אין משך פֿון קאָנצענטראַציע באַקומען אַ צענטריפֿוגאַלע קראַפֿט, וואָס איז גענוג ניט צו דערלאָזן אים נאָכגיין נאָך דער איבעריקער זיך צונויפֿציענדיקער מאַסע, מיינט עס קומען צום שלוס, אַז אַזוינע טיילן וועלן בלײַבן פֿון הינטן, וועלכע זײַנען געמיינשאַפֿטלעך אונטערגעוואָרפֿן צו אַ געוויסער דיפֿערענציאַלער קראַפֿט. די צעטיילונגס־ליניע צווישן דעם רינג און דעם ספֿעראָיִד מוז זײַן אַ ליניע, וואָס אויף איר אינעווייניקסטער זײַט איז די אַגרעגאַטיווע קראַפֿט גרעסער איידער די קראַפֿט וואָס שטערט דער אַגרעגאַציע; און אויף איר דרויסנדיקער זײַט איז די קראַפֿט וואָס שטערט דער אַגרעגאַציע גרעסער איידער די אַגרעגאַטיווע קראַפֿט. בכן, שטימט אָט דער אָנגענומענער פּראָצעס מיט דעם געזעץ, אַז צווישן גלײַכע איינצלטיילן, וואָס זײַנען אונטערגעוואָרפֿן צו ניט קיין גלײַכע קרעפֿטן, טיילן זיך אָפּ די, וואָס שטייען אין גלײַכע באַדינגונגען, פֿון די, וואָס זייערע באַדינגונגען זײַנען ניט קיין גלײַכע.

§ 165. יענע געאָלאָגישע ענדערונגען, וועלכע ווערן געוויינטלעך קלאַסיפֿיצירט אַלס וואַסערדיקע, ווײַזן אַרויס אונטער אַ סך פֿאָרמען די אָפּזונדערונג פֿון ניט־גלײַכע טיילן דורך אַן איינפֿאָרמיקער אויסערלעכער קראַפֿט. די כוואַליעס אויף די ים־ברעגן סאָרטירן שטענדיק אויס און זונדערן אָפּ די געמישטע מאַטעריאַלן, אויף וועלכע זיי שלאָגן זיך אָפּ. פֿון יעדער מאַסע פֿון אַ געפֿאַלענעם פֿעלז טראָגן אַוועק דער צופֿלייץ און אָפּפֿלייץ אַלע בראָכשטיקלעך וואָס זײַנען אַזוי קליין, אַז זיי האַלטן זיך לאַנג אין וואַסער און זעצן זיי אָפּ אַ ביסל ווײַטער פֿון ברעג אין דער פֿאָרם פֿון אַ דינעם אָפּזאַץ. גרויסע שטיקער וואָס זינקען אַרונטער לפֿי ערך גיך, זאַמלען זיך אָן אויפֿן גרונט, לעבן דער ליניע פֿון אָפּגוס. די גראָבע זאַמד און קליינע שטיינדלעך קלײַבן זיך צונויף אויף דעם משופּעדיקן פּלאַץ, ווו די כוואַליעס ווערן צעריסן. און איבער זיי ליגן די גרעסערע שטיינער און פֿעלזנשטיקער. אָפֿטמאָל קען מען באַמערקן נאָך מער ספּעציפֿישע גרופּירונגען, פֿלאַכע שטיינדלעך, וואָס מאַכן זיך פֿון צעבראָכענע געבלעטערטע פֿעלזן, ווערן אַמאָל צונויפֿגעזאַמלט באַזונדער אין איין טייל פֿון אַ שטיינערברעג. אויף איין ברעג איז דער אָפּזאַץ אין גאַנצן פֿון בלאָטע, אויף אַן אַנדערן איז עס אין גאַנצן פֿון זאַמד. דאָ געפֿינען מיר אַ באַשיצטע בוכטע אָנגעפֿילט מיט קליינע שטיינדלעך כמעט פֿון איין גרייס, דאָרט אין אַ געבויגענער בוכטע, וואָס איין עק אירער איז מער אָפֿן איידער דער אַנדערער, זעען מיר אַלץ גרעסערע שטיינער גייענדיק פֿון דעם ווייניקער אָפֿענעם צו דעם מער אָפֿענעם עק. פֿאָרשט מען נאָך די

געשיכטע פֿון יעדער געאָלאָגישער אָפּזעצונג, פֿירט עס אונדז צו דעם פֿאַקט, אַז געמישטע שטיקלעך שטאָף, וואָס זײַנען פֿאַרשידן אין זייער גרייס אָדער וואָג, זײַנען, אויב אויסגעזעצט צו דעם אימפּעט און דער רײַבונג פֿונעם וואַסער, צוזאַמען מיט דער צוציִונג פֿון דער ערד, אָפּגעקליבן איינער פֿון אַנדערן און פֿאַראייניקט אין גרופּעס פֿון פֿאַרגלײַכמעסיק גלײַכע שטיקלעך. און מיר זעען, אַז בײַ זונסט גלײַכע באַדינגונגען איז די אָפּזונדערונג אַ באַשטימטע, לפֿי ערך וואָס די חילוקים צווישן די טיילן זײַנען קענטיקע.

די אָפּזאַצשיכטן, נאָך דעם ווי זיי האָבן זיך פֿאָרמירט, ווײַזן אַרויס גרופּירונגען פֿון אַן אַנדער סאָרט. די קיזלשטיינער און די שטיקלעך אײַזן-שוועבל, וואָס מען געפֿינט אין קרײַט, ווי אויך די קיזלדיקע פֿאַרהאַרטונגען וואָס געפֿינען זיך אָפּטמאָל אין קאַלך, קען מען דערקלערן נאָר ווי אַגרעגאַציעס פֿון טיילכלעך פֿון קיזלשטיין און שוועבל-אײַזן, וואָס זײַנען לכתּחילה געווען פֿאַרשפּרייט כּמעט גלײַך דורך דער אָפּזעצונג, נאָר האָבן ביסלעכווײַז זיך אָנגעקליבן אַרום געוויסע צענטערס, ניט קוקנדיק אויף דעם האַרטן אָדער האַלב-האַרטן צושטאַנד פֿון דעם אַרומיקן שטאָף. וואָס מען רופֿט אַן זומפּיקע אײַזן-רודעס, ווײַזן אַרויס די באַדינגונגען און דעם רעזולטאַט אין אַ מער קענטיקער שײַכות.

צווישן די פֿײַערדיקע ענדערונגען געפֿינען מיר ניט אַזוי פֿיל בײַשפּילן פֿון דעם באַשריבענעם פּראָצעס. בעת מיר האָבן געגעבן דעם אונטערשייד צווישן איינפֿאַכער און צונויפֿגעזעצטער עוואָלוציע, איז אָנגעוויזן געוואָרן (§ 102), אַז אַ צו גרויסע סומע פֿון אײַנגעהאַלטענער מאָלעקולאַרער באַוועגונג דערלאָזט ניט קיין באַשטענדיקייט אין יענע צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדער-טיילונגען וואָס מאַכן עוואָלוציע אַ צונויפֿגעזעצטע. פֿונדעסטוועגן פֿעלן ניט קיין אילוסטראַציעס אויך אין דעם קלאַס געאָלאָגישע דערשײַנונגען. ווו די געמישטע שטאָפֿן, וואָס שטעלן צוזאַמען די קאָרע פֿון דער ערד, זײַנען געבראַכט געוואָרן אין אַ זייער הויכער טעמפּעראַטור, איז די אָפּזונדערונג געוויינטלעך געקומען, ווען די טעמפּעראַטור איז קלענער געוואָרן. פֿאַרשיידענע שטאָפֿן, וואָס ווערן אַרויסגעוואָרפֿן אין אַ גאַזפֿאָרם פֿון ווולקאַנען, זעצן זיך אָפּ ווי קרישטאָלן אַנטקעגן אַ קילן פֿלאַך, און אַזוי ווי די דאָזיקע שטאָפֿן ווערן פֿאַרהאַרטעוועט בײַ פֿאַרשיידענע טעמפּעראַטורן, זעצן זיי זיך אָפּ אין די פֿאַרשיידענע טיילן פֿון די שפּאַלטן, פֿונוואַנען זיי ווערן צוזאַמען אַרויסגעוואָרפֿן. אָבער די בעסטע אילוסטראַציע גיבן אונדז די ענדערונגען, וואָס קומען פֿאָר בעת דער לאַנגזאַמער אָפּקילונג פֿון די פֿײַערדיקע פֿעלזן. ווען אַ טייל פֿון דעם צעשמאָלצענעם אינעווייניקסטן שטאָף רוקט זיך אַרויס דורך די אײַנגעבראָכענע ערטער, וואָס ווערן געשאַפֿן פֿון צײַט צו צײַט אין דער האַרטער שאָל, וואָס פֿאָרמירט די קאָרע פֿון דער ערד, און ווען דאָס ווערט אָפּגעקילט לפֿי ערך גיך דורך דער פֿרײַער אויסשטראַלונג און דורך באַרירונג מיט קאַלטע מאַסעס, פֿאָרמירט עס אַ שטאָף, וואָס איז באַקאַנט אַלס

טראַפּ אָדער באַזאַלט — אַ שטאָף, וואָס איז אײנפֿאָרמיק אין געבײַ, כאָטש ער באַשטייט פֿון פֿאַרשיידענע מאַטעריאַלן. ווען אָבער ער גייט ניט אַרויס פֿון די אייבערפֿלאַכיקע שיכטן, קילט זיך אָפּ אַזאַ טייל פֿון צעשמאָלצענעם אינעווייניקסטן שטאָף גאַנץ לאַנגזאַם, און ער ווערט וואָס מיר רופֿן גראַניט: די געמישטע שטיקלעך פֿון קוואַרץ, פֿעלדשפּאַט און גלימערשטיין, היות ווי זיי האַלטן זיך אַ לאַנגע צײַט אין אַ פֿליסיקן און האַלב־פֿליסיקן צושטאַנד — אַ צושטאַנד פֿון פֿאַרגלײַכמעסיקער באַוועגלעכקייט — מאַכן זיי דורך די ענדערונגען פֿון פּאָזיציע, וואָס די קרעפֿטן פֿון זייערע חבֿרים־טיילן מאַכן נייטיק. אַזוי ווי זיי האָבן צײַט צו שאַפֿן די נייטיקע באַוועגונג פֿון די טיילן, זונדערן אָפּ די דיפֿערענציעלע קרעפֿטן, וואָס קומען פֿון קעגנזײַטיקער פּאָלאַריטעט, דעם קוואַרץ, פֿעלדשפּאַט און גלימערשטיין אין קרישטאָלן. אַז דאָס הענגט אין גאַנצן אָפּ פֿון דער לאַנג אָנגעהאַלטענער צערודערטקייט פֿון די געמישטע טיילן און פֿון דער ממילא לאַנג אָנהאַלטנדיקער באַוועגלעכקייט דורך קליינע דיפֿערענציאַלע קרעפֿטן, איז באַוויזן דורך דעם פֿאַקט, אַז אין גראַניט־אָדערן זײַנען די קרישטאָלן אין צענטער פֿון דער מאַסע, ווו די פֿליסיקייט אָדער האַלב־פֿליסיקייט האָט אָנגעהאַלטן אַ לענגערע צײַט, פֿיל גרעסער איידער די קרישטאָלן בײַ די זײַטן, ווו די באַרירונג מיט די דערבײַיִקע פֿעלזן האָט אַרויסגערופֿן אַ האַסטיקערע אָפּקילונג און פֿאַרהאַרטונג.

§ 166. די טעטיקייטן וואָס קומען פֿאָר אומעטום אין אַן אָרגאַניזם זײַנען אַזוי פֿאַרוויקלט און אַזוי פֿײַן, אַז מיר קענען ניט דערוואַרטן צו אידענטיפֿיצירן די ספּעציעלע קרעפֿטן, דורך וועלכע די באַזונדערע גרופּירונגען ווערן דורכגעפֿירט. צווישן די עטלעכע פֿאַלן, וואָס דערלאָזן אַ נישקשהדיק באַשטימטע דערקלערונג, זײַנען די בעסטע יענע פֿאַלן, אין וועלכע מעכאַנישע דרוקן און שפּאַנונגען זײַנען די ווירקנדיקע פֿאַרמיטלונגען. מיר וועלן געפֿינען עטלעכע פֿאַלן שטודירנדיק דעם ביינערנעם געשטעל פֿון די העכערע בעלי־חיים.

דער רוקנבײַן פֿון אַ מענטשן איז אַלס אַ גאַנצער אונטערגעוואָרפֿן צו געוויסע אַלגעמיינע שפּאַנונגען — צו דער וואָג פֿון קערפּער, צוזאַמען מיט די רעאַגירונגען וואָס קומען מיט אַלע היפּשע מוסקולערע אָנשטרענגונגען; און אין אײַנשטימונג מיט דעם איז ער געוואָרן אָפּגעזונדערט אַלס אַ גאַנצס. אַזוי ווי ער איז, אין דער זעלביקער צײַט, אויסגעזעצט צו פֿאַרשיידענע קרעפֿטן, בעת ער בייגט זיך אויף די זײַטן, וואָס די באַוועגונגען מאַכן נייטיק, האַלטן אָן זײַנע טיילן אַ געוויסע אָפּגעזונדערטקייט. און ווען מיר פֿאָרשן אויס די אַנטוויקלונג פֿון דעם רוקנבײַן, פֿון זײַן פּרימיטיווער פֿאָרם ווי אַ כראָמשקע־שנור בײַ די נידעריקסטע פֿיש, זעען מיר, אַז ער האַלט אָן אומעטום אַן אינטעגראַציע, וואָס שטימט מיט דער אייגנהייטלעכקייט פֿון די אויסערלעכע קרעפֿטן, צוזאַמען מיט אַ צעטיילונג אין סעגמענטן, וואָס זײַנען צוגעפּאַסט צו דער פֿאַרשיידנקייט פֿון די אויסערלעכע קרעפֿטן.

יעדער סעגמענט באַטראַכט באַזונדער גיט אַ בײַשפּיל פֿון דעם אמת נאָך מער איינפֿאַך. אַ רוקנביין איז ניט אַן איינציקער ביין, נאָר באַשטייט פֿון אַ צענטראַלער מאַסע מיט מערערע אָנהאַנגען אָדער צוּוואַקסען; און אין די רודימענטערע טיפּן פֿון רוקנביינער זײַנען אָט די אָנהאַנגען גאַנץ אָפּגעזונדערט פֿון דער צענטראַלער מאַסע, און פֿאַקטיש עקסיסטירן זיי פֿריער פֿאַר איר. אָבער אָט די מערערע אומאָפּהענגיקע ביינער, וואָס שטעלן צוזאַמען אַ פּרימיטיוון רוקנביין־סעגמענט, זײַנען אונטערגעוואָרפֿן צו אַ געוויסן קיבוץ פֿון קרעפֿטן, וועלכע ווירקן צוזאַמען מער, וויפֿל זיי גייען זיך פֿונאַנדער: ווי אַן אָנשפּאַרפּונקט פֿאַר אַ גרופּע מוסקלען, וואָס ווירקן געוויינטלעך צוזאַמען, מאַכן זיי שטענדיק דורך געוויסע רעאַגירונגען געמיינשאַפֿטלעך. און דעריבער זען מיר, אַז אין גאַנג פֿון אַנטוויקלונג ווערן זיי ביסלעכווײַז צונויפֿגעוואַקסן.

נאָך קלערער איז די אילוסטראַציע וואָס עס גיבן די רוקנבייניקע סעגמענטן, וועלכע זײַנען צונויפֿגעוואַקסן געוואָרן, ווו זיי זײַנען צוזאַמען אויסגעזעצט צו אַ געוויסער הויפּטשפּאַנונג. דער קרייצביין באַשטייט פֿון אַ גרופּע שטאַרק־פֿאַראייניקטע רוקנביינער. בײַ דעם שטרויספֿויגל און זײַנע קרובֿים זײַנען פֿאַראַן פֿון זיבעצן ביז צוואַנציק קרייצביינער, און אַחוץ וואָס זיי זײַנען באַהעפֿט איינע מיט די אַנדערע, זײַנען זיי אויך באַהעפֿט מיט די דאַרמביינער וואָס ליגן בײַביידע זײַטן. איז אויב מיר נעמען אָן, אַז אָט די רוקנביינער זײַנען לכתחילה געווען באַזונדער, ווי זיי זײַנען נאָך אין דעם עמבריאָן־פֿויגל; און אויב מיר באַטראַכטן די מעכאַנישע באַדינגונגען, צו וועלכע זיי האָבן געמוזט אין אַזאַ פֿאַל זײַן אויסגעזעצט, וועלן מיר זען, אַז זייער פֿאַראייניקונג קומט אויף דעם אָנגעגעבענעם אופֿן. וואָרעם דורך אָט די רוקנביינער ווערט די גאַנצע וואָג פֿון קערפּער איבערגעפֿירט צו די פֿיס: די פֿיס שטיצן דעם בעקן, דער בעקן שטיצט דעם קרייצביין, און צום קרייצביין איז געבונדן דאָס איבעריקע פֿון רוקנביין מיט אַלע גלידער און אָרגאַנען וואָס זײַנען באַהעפֿט צו אים. דעריבער ווען די קרייצביינער וואָלטן געווען אָפּגעזונדערט, וואָלטן זיי זיך געמוזט האַלטן שטאַרק צוזאַמען דורך שטאַרק צונויפֿגעצויגענע מוסקלען, און דעמאָלט וואָלטן זיי זיך ניט געקענט באַטייליקן אין יענע זײַטיקע באַוועגונגען וואָס די אַנדערע רוקנביינער מאַכן דורך — זיי וואָלטן געמוזט זײַן אונטערגעוואָרפֿן צו אַ געמיינשאַפֿטלעכער שפּאַנונג און פֿאַרהיט פֿון שפּאַנונגען, וואָס וואָלטן ווירקן אויף זיי פֿאַרשיידן; און אַזוי דערפֿילן זיי די באַדינגונגען אונטער וועלכע אָפּזונדערונג קומט פֿאָר.

אָבער די פֿאַלן, ווו סיבה און ווירקונג ווערן געבראַכט אין דער קלאָרסטער שײַכות, גיבן אונדז די ענדגלידער. די מיטן־האַנטביינער (יענע וואָס בײַ מענטשן האַלטן אויף דער פֿלאַך פֿון דער האַנט) זײַנען אָפּגעטיילט איינע פֿון די אַנדערע בײַ דעם רובֿ זויגערס: די באַזונדערע טעטיקייט פֿון די פֿיספֿינגער גיבן זיי קליינע סומעס פֿון באַזונדערע באַוועגונגען. דאָס איז

אָבער ניט אַזוי בײַ דעם אָקסשטאַם און בײַם פֿערדשטאַם. בײַ דעם אָקסשטאַם זײַנען נאָר די מיטלסטע פֿון די דאָזיקע ביינער (דער דריטער און דער פֿערטער) אַנטוויקלט, און די פֿאַרשמעלצן זיך, ווען זיי ווערן זייער גרויס, און פֿאָרמירן דעם פּוסביין. בײַ דעם פֿערדשטאַם קען מען די אָפּזונדערונג אָנרופֿן אַן אומדירעקטע: דער צווייטער און פֿערטער געפֿינען זיך נאָר ווי רודימענטן, פֿאַרבונדן צו די זײַטן פֿון דעם דריטן, וועלכער איז אומגעהײַער אַנטוויקלט; אַזוי פֿאָרמירט ער אַ פּוסביין, וואָס איז פֿאַרשיידן פֿון דעם פּוסביין פֿון אָקס, דערמיט וואָס ער איז ווי איין צילינדער, אָנשטאָט צוויי צונויפֿגעוואַקסענע צילינדערס. די מיטן-פּוסביינער בײַ די פּירפּיסיקע ווײַזן אַרויס פּאַראַלעלע ענדערונגען. איז, יעדערע פֿון אָט די פֿאַרוואַנדלונגען קומט פֿאָר, ווו די פֿאַרשיידענע ביינער, וואָס זײַנען גרופּירט צוזאַמען, האָבן ניט מער קיין פֿאַרשיידענע פֿונקציעס, נאָר האַלטן אָן נאָר איין געמיינשאַפֿטלעכע פֿונקציע. די פֿיס פֿון אָקסן און פֿערד ווערן געברויכט נאָר צום גיין, זיי האָבן ניט קיין אַנדערע צוועקן, ווי די זויגערס מיט טלאָען, וואָס פֿאָדערן געוויסע רעלאַטיווע באַוועגונגען פֿון די מיטן-פּוסביינער. אַזוי ווערט דירעקט אָדער אומדירעקט אַן איינציקע ביינמאַסע, ווו די אויסערלעכע קראַפֿט איז אַן איינציקע. און פֿאַר דעם אויספֿיר, אַז אָט די פֿאַקטן האָבן אַ סיבהדיקע פֿאַרבינדונג, געפֿינען מיר אַ באַשטעטיקונג אין דעם גאַנצן קלאַס פֿון פֿויגלען, בײַ וועלכע עס געפֿינען זיך אין די פֿליגלען און די פֿיס ענלעכע אָפּזונדערונגען אונטער ענלעכע באַדינגונגען.

בעת אָט דער בויגן איז שוין געווען אין דרוק, האָט פּראָפֿ׳ האָקסלעי מיר איבערגעגעבן אַ פֿאַקט, וואָס באַווײַזט אָט דעם אַלגעמיינעם אמת אויף אַ נאָך מער מערקווירדיקן אופֿן; און ער האָט פֿרײַנדלעך מיר דערלויבט צו באַנוצן זיך דערמיט, איידער ער אַליין האָט אים פֿאַרעפֿנטלעכט. דער גליפּטאָדאָן, אַן אויסגעשטאָרבענער זויגער, וואָס מען האָט אויסגעגראָבן אין דרום-אַמעריקע, איז לאַנג געווען באַקאַנט אַלס אַ גרויס אומגעלומפּערט באַשעפֿעניש, אַ קרובֿ פֿון דעם אַרמאַדיל, נאָר ער האָט געהאַט אַ מאַסיוון הויטפּאַנצער, וואָס איז באַשטאַנען פֿון פֿיל ווינקלדיקע פּלאַטעס, ענג צוגעפּאַסט צוזאַמען אַזוי, אַז עס האָט פֿאָרמירט אַ ברייטן קאַסטן און אַרײַנגענומען דעם קערפּער אויף אַזאַ אופֿן, אַז עס האָט אים ניט געלאָזן זיך אײַנבייגן זײַטוועגס אָדער ווערטיקאַל אין קלענסטן גראַד. דער ביינערנער קאַסטן, וואָס האָט געמוזט וועגן עטלעכע הונדערט פֿונט, האָט זיך געהאַלטן אויף די שפּיציקע אָנוואַקסן פֿון די רוקנביינער, אויף די דערבײַיקע בעקנביינער און אויף די געוועלבן פֿון ברוסטקאַסטן. און דער באַדײַטנדיקער פֿאַקט איז, אַז דאָ, ווו די רוקנביינער פֿון ברוסטקאַסטן האָבן געטראָגן דעם דרוק פֿון אָט דעם שווערן הויטפּאַנצער, און דורך זײַן שטײַפֿקייט האָבן זיי ניט געקענט מאַכן קיין רעלאַטיווע באַוועגונגען, איז די גאַנצע ריי רוקנביינער געווען פֿאַראייניקט אין איין סאָלידן לאַנגן ביין.

ווי אַ מין, באַטראַכטנדיק אים ווי אַ קיבוץ פֿון ענלעכע אָרגאַניזמען, ווערט פֿאָרמירט און האַלט זיך אויף, קען דערקלערט ווערן אויף אַן ענלעכן אופֿן. מיר האָבן שוין געזען, אַז אין דעם ערך ווי די מיטגלידער פֿון אַ מין זײַנען אונטערגעוואָרפֿן צו פֿאַרשיידענע רייען פֿון אויסערלעכע קרעפֿטן, ווערן זיי דיפֿערענצירט, אָדער צעטיילט אין וואַריעטעטן. און דאָ בלײַבט נאָך צו־צוגעבן, אַז אויף וויפֿל זיי זײַנען אונטערגעוואָרפֿן צו גלײַכע רייען פֿון אויסערלעכע קרעפֿטן, ווערן זיי אָפּגעזונדערט, אָדער רעדוצירט, און האַלטן זיך אין אַ צושטאַנד פֿון אַן איינפֿאָרמיקן אַגרעגאַט. וואָרעם דורך דעם פּראָצעס פֿון „נאַטירלעכן אָפּקלײַב" קומט פֿאָר אַ שטענדיקע רייניקונג אין יעדן מין פֿון אַזוינע איינצלנע, וועלכע גייען אַוועק פֿון דעם געוויינטלעכן טיפּ אויף אַזוינע אופֿנים, וואָס מאַכט זיי ניט צוגעפּאַסט צו זייערע באַ־דינגונגען פֿון עקסיסטענץ· ממילא בלײַבן שטענדיק יענע איינצלנע, וועלכע זײַנען אין אַלע פּרטים יאָ צוגעפּאַסט צו די באַדינגונגען פֿון זייער עקסיסטענץ, און זײַנען דעריבער כּמעט אַלע גלײַכע. אַזוי ווי די אומשטאַנדן, צו וועלכע יעדער מין איז אויסגעזעצט, איז, ווי מיר האָבן פֿריער געזען, אַ קאָמפּלי־צירטע קאָמבינאַציע פֿון אויסערלעכע קרעפֿטן; און אַזוי ווי די מיטגלידער פֿון דעם מין האָבן צווישן זיך אייניקע, וואָס שיידן זיך אונטער מער ווי געוויינטלעך פֿון דער דורכשניטלעכער סטרוקטור, וואָס פֿאָדערט זיך בײַצו־קומען די דאָזיקע קרעפֿטן, קומט אויס, אַז די דאָזיקע קרעפֿטן זונדערן אָפּ נאָכאַנאַנד אַזעלכע אַנדערשדיקע איינצלנע פֿון די איבעריקע, און האַלטן אַזוי אויף די איינהייטלעכקייט פֿון די איבעריקע — האַלטן אויף זײַן גאַנצקייט אַלס אַ מין.

פּונקט ווי דער ווינט קלײַבט אויס די געענדערטע האַרבסטבלעטער פֿון צווישן די גרינע וואָס אַרום זיי, אָדער צו געברויכן פּראָפֿ׳ האַקסלעיס אַ פֿאַר־גלײַך — פּונקט ווי די קליינע ברעקלעך גייען דורך דורך דער זיפּ, בעת די גרע־סערע ווערן פֿאַרהאַלטן, אַזוי ווירקט דער גלײַכער צופֿאַל פֿון אויסערלעכע קרעפֿטן אויף די מיטגלידער פֿון אַ גרופּע אָרגאַניזמען אויף אַ גלײַכן אופֿן, אין דעם ערך וויפֿל זיי זײַנען גלײַכע, און אויף אַ פֿאַרשיידענעם אופֿן, אויף וויפֿל זיי זײַנען פֿאַרשיידן; און אַזוי זונדערט דער צופֿאַל שטענדיק אָפּ די גלײַכע אָפּטיילנדיק די אומגלײַכע פֿון זיי. צי אָט די אָפּגעטיילטע מיטגלידער ווערן אויסגעהרגעט, ווי דאָס טרעפֿט על־פּי רובֿ, אָדער זיי בלײַבן לעבן, ווי עס טרעפֿט אויך אַן אַנדערש מאָל, און פֿאָרמערן זיך ווי אַ באַשטימטע וואַריעטעט, ווײַל זיי פּאַסן זיך צו צו געוויסע טיילווײַז נײַע באַדינגונגען, איז דאָ ניטו וויכטיק פֿאַר דעם אַרגומענט. איין פֿאַל שטימט מיט דעם געזעץ, אַז די אומגלײַכע טיילן פֿון אַן אַגרעגאַט ווערן סאָרטירט און אָפּגעטיילט, ווען זיי זײַנען גלײַך אונטערגעוואָרפֿן צו די זעלביקע אויסערלעכע קרעפֿטן; און דער אַנדער פֿאַל שטימט מיט דעם פֿאַרקערטן געזעץ, אַז גלײַכע טיילן פֿון אַן אַגרעגאַט ווערן אָפּגעטיילט און באַזונדער גרופּירט, ווען זיי זײַנען

אונטערגעווארפן צו פארשיידענע אויסערלעכע קרעפטן. און ווען מען הארכט דאווינס באמערקונגען וועגן ניט-גלייכע כאראקטארן, קען מען זען, אז די אזוי געווארענע גרופירונגען האבן א טבע צו ווערן מער באשטימט.

§ 167. מיר האבן אויסגעפונען, אז די גייסטיקע עוואלוציע אין איינעם פון אירע הויפטשטריכן באשטייט אין פארמירן גרופעס פון ענלעכע אביעקטן און ענלעכע שייכותן — אפצושיידן פארשיידענע זאכן, וואס זיינען לכתחילה געווען צונויפגעמישט אין איין קיבוץ, און צו אינטעגרירן יעדן באזונדער סארט זאכן אין א באזונדער גרופע (§ 153). דא בלייבט נאך אנצווייזן, אז בעת די ניט-גלייכקייט פון די אויסערלעכע קרעפטן איז די סיבה פון אזוינע חילוקים, איז די גלייכקייט פון די אויסערלעכע קרעפטן די סיבה פון אזוינע אינ-טעגראציעס. ווארעם וואס איז דער פראצעס, דורך וועלכן קלאסיפיקאציעס ווערן איינגעפירט? דער באטאניקער אנדערקענט צוערשט, אין איינעם מיט די ניט-געלערנטע, נאר אזוינע קאנווענציאנעלע איינטיילונגען, וואס די אגריקולטור האט איינגעפירט — ער טיילט אפ אייניקע גרינסן און תבואות און גרופירט צוזאמען אלע איבעריקע אין איין צונויפגעמישטן קיבוץ פון ווילדע גע-וויקסן. ווי אזוי ווערן די ווילדע געוויקסן גרופירט אין זיין מוח אלס ארדענונגען, גאטונגען און מינים? יעדער געוויקס, וואס ער אונטערזוכט, גיט אים א געוויסן קאמפליצירטן איינדרוק. פון צייט צו צייט כאפט ער אויף א געוויקס ענלעך צו איינעם וואס ער האט פריער געזען, און די דערקענטניש פון דער ענלעכקייט דערוועקט אין אים א פארבונדענע גרופע עמפינדונגען דורך אן ענלעכער פארבונדענער גרופע פון אייגנשאפטן. דאס מיינט, עס ווערט געשאפן אין די באטייליקטע נערוון א פארבונדענע ריי ענדערונגען, וואס זיינען גלייך צו דער פארבונדענער ריי ענדערונגען וואס איז פריער געשאפן געווארן. אנאליטיש באטראכט, איז יעדע אזא פארבונדענע ריי ענדע-רונגען א פארבונדענע ריי פון מאלעקולארע מאדיפיקאציעס, געשאפן אין דעם טייל פונעם ארגאניזם וואס נעמט-אויף דעם איינדרוק. מיט יעדער איבער-חזרונג פון דעם איינדרוק לייגט זיך ארויף אן ענלעך קאמבינירטע ריי פון מאלעקולארע מאדיפיקאציעס אויף די פריערדיקע און מאכט זיי שטארקער: שאפנדיק אזוי אן אינערלעכע אידעע וואס אנטשפרעכט די דאזיקע ענלעכע אויסערלעכע זאכן. דערווייל שאפט אן אנדער סארט געוויקסן אין מוח פון דעם באטאניקער אן אנדער ריי פון קאמבינירטע ענדערונגען אדער מאלעקו-לארע מאדיפיקאציעס — א ריי וואס שטימט ניט מיט און פארטיפט ניט די די פריערדיקע, נאר שיידט זיך אפ פון זיי; און ווען אזא פאל חזרט זיך איבער, ווערט געשאפן א פארשיידענע אידעע וואס אנטשפרעכט א פארשיי-דענעם מין געוויקסן.

איז וואס איז די נאטור פון אט דעם פראצעס, אויסגעדריקט אין

אַלגעמיינע טערמינען? אויף איין זײַט האָבן מיר די גלײַכע אין ניטגלײַכע זאַכן, וואָס פֿון זיי אַלעמען קומען אַרויס די גרופּעס קרעפֿטן, דורך וועלכע מיר נעמען זיי אויף. פֿון דער אַנדער זײַט זײַנען פֿאַראַן די אָרגאַנען פֿון עמפּפֿינדונג און די וואָרנעמענדיקע צענטערס, דורך וועלכע עס גייען דורך די דאָזיקע גרופּעס קרעפֿטן אין דעם גאַנג פֿון אָבסערוואַציע. דורכגייענדיק די דאָזיקע עמפּפֿינדונג-אָרגאַנען און וואָרנעמענדיקע צענטערס, ווערן די גלײַכע גרופּעס קרעפֿטן אָפּגעקליבן אָדער אָפּגעזונדערט פֿון די ניטגלײַכע גרופּעס קרעפֿטן; און יעדערע פֿון אַזאַ ריי גרופּעס קרעפֿטן, וואָס טיילט זיך אָפּ אויף אַזאַ אופֿן פֿון די אַנדערע און וואָס אַנטשפּרעכט אַן אויסערלעכער גאַטונג אָדער מין, שטעלן צוזאַמען אַ צושטאַנד פֿון באַוווסטזײַן וואָס מיר רופֿן אַן אונדזער אידעע פֿון דער גאַטונג אָדער דעם מין. פֿריער האָבן מיר געזען, אַז אַזוי גוט ווי געמישטע שטאָפֿן ווערן אָפּגעזונדערט דורך דער זעלביקער קראַפֿט, אַזוי ווערן געמישטע קרעפֿטן אָפּגעזונדערט דורך דעם זעלביקן שטאָף; און דאָ קענען מיר ווײַטער זען, אַז די ניטגלײַכע קרעפֿטן, וואָס ווערן אַזוי אָפּגעזונדערט, מאַכן ניט קיין גלײַכע סטרוקטורעלע ענדערונגען אין דעם אַגרעגאַט וואָס זונדערט זיי אָפּ — סטרוקטורעלע ענדערונגען, וואָס יעדע איינע פֿון זיי שטעלט אַזוי פֿאָר, און איז עקוויוואַלענט צו דער אינטעגרירטער ריי באַוועגונגען וואָס האָט זי אַרויסגעבראַכט.

דורך אַ פּאַראַלעלן פּראָצעס ווערן די פֿאַרבינדונגען פֿון קומען צוזאַמען און קומען כּסדר צווישן אײַנדרוקן אויך אײַנגעטיילט אין סאָרטן און גרופּירט אין איין צײַט מיט די אײַנדרוקן גופֿא. ווען צוויי דערשײַנונגען, וואָס זײַנען פֿאָרגעקומען אין אַ געוויסער אָרדענונג, ווערן איבערגעחזרט אין דער זעלביקער אָרדענונג, ווערן יענע נערוון, וואָס זײַנען פֿריער באַאײַנפֿלוסט געוואָרן דורך דעם דורכגאַנג, ווידער אַמאָל באַאײַנפֿלוסט ווערן; און אַזוינע מאָלעקולאַרע מאָדיפֿיקאַציעס, וואָס זיי האָבן באַקומען פֿון דער ערשטער באַוועגונג וואָס איז אַריבערגעטראָגן געוואָרן דורך זיי, ווערן פֿאַרגרעסערט דורך אָט דער צווייטער באַוועגונג איבער דעם זעלביקן וועג. יעדע אַזאַ באַוועגונג מאַכט אַ סטרוקטורעלע ענדערונג, וועלכע, אין אַ הסכּם מיט דעם געזעץ, וואָס איז באַשריבן געוואָרן אין נײַנטן קאַפּיטל, מיינט אַ פֿאַרקלענערונג פֿון דעם ווידערשטאַנד קעגן אַלע באַוועגונגען וואָס קומען פֿאָר שפּעטער. די גרופּירונג פֿון אָט די כּסדרדיקע באַוועגונגען (אָדער גענויער, די שטענדיק ווירקנדיקע טיילן פֿון זיי וואָס ווערן פֿאַרברויכט בײַצוקומען דעם ווידערשטאַנד) ווערן די סיבה און די מאָס פֿון דער גײַסטיקער פֿאַרבינדונג צווישן די אײַנדרוקן וואָס די דערשײַנונגען שאַפֿן. אין צווישנצייט וועלן די דערשײַנונגען, וואָס מיר דערקענען ווי פֿאַרשיידענע פֿון יענע, ווײַל זיי באַאײַנפֿלוסן פֿאַרשיידענע נערוו-עלעמענטן, האָבן זייערע פֿאַרבינדונגען פֿאַרטראָטן דורך באַוועגונגען אויף אַנדערע מאַרשרוטן, און די נערוון-אויסשטראָמונג אויף יעדן פֿון די אַנדערע מאַרשרוטן וועט אויך פֿאָרקומען מיט אַ גרייטקייט

וואָס איז פּראָפּאָרציאָנעל צו דער אָפּטקייט, מיט וועלכער די דערפֿאַרונג חזרט איבער די פֿאַרבינדונג פֿון די דערשײַנונגען. די קלאַסיפֿיקאַציע פֿון די שײַכותן מוז דעריבער גיין טריט אין טריט מיט דער קלאַסיפֿיקאַציע פֿון די שײַכותדיקע זאַכן. צוזאַמען מיט די געמישטע עמפּינדונגען, וואָס מען באַקומט פֿון דער אויסערלעכער וועלט, קענען די געמישטע שײַכותן וואָס זי שטעלט פֿאָר ניט מאַכן אַן אײַנדרוק אויף דעם אָרגאַניזם, אָן דעם אַז עס זאָל ווערן אַ מער אָדער ווייניקערע גרופּירונג פֿון זיי. און דורך אָט דער נאָכאַנאַנדיקער סאָרטירונג און גרופּירונג צוזאַמען פֿון ענדערונגען אָדער באַוועגונגען, וועלכע שטעלן צוזאַמען די נערוון־פֿונקציע, ווערט בהדרגה אויסגעאַרבעט יענע סאָרטירונג און גרופּירונג צוזאַמען פֿון שטאָף וואָס שטעלט צוזאַמען די נערוון־סטרוקטור.

§ 168. אין געזעלשאַפֿטלעכער עוואָלוציע ווײַזט זיך פֿון אָנהייב אַרויס די אָנזאַמלונג צוזאַמען פֿון די ענלעכע און די אָפּזונדערונג פֿון די ניט־ענלעכע דורך אויסערלעכע קרעפֿטן אויפֿן זעלביקן אופֿן ווי מיר האָבן געזען, אַז זי איז צווישן גרופּעס פֿון נידעריקע ברואים. די מענטשלעכע ראַסעס האָבן אַ טבע צו דיפֿערענצירן זיך און אינטעגרירן, אַזוי ווי די ראַסעס פֿון אַנדערע לעבעדיקע פֿאָרמען.

פֿון די קרעפֿטן, וועלכע פֿירן דורך און האַלטן אָן די גרופּירונגען פֿון דער מענטשהייט, קענען צוערשט אָנגערופֿן ווערן יענע אויסערלעכע קרעפֿטן, וואָס מיר קלאַסיפֿיצירן אַלס פֿיזישע באַדינגונגען. דער קלימאַט און די שפּײַז, וואָס זײַנען גינסטיק פֿאַר דער אײַנגעבוירענער באַפֿעלקערונג, זײַנען מער אָדער ווייניקער שעדלעך פֿאַר מענטשן פֿון אַ פֿאַרשיידענעם קערפּערלעכן צונויפֿשטעל, וועלכע קומען פֿון אַ ווײַטן טייל פֿון דער ערד. די צפֿונדיקע ראַסעס קענען ניט עקסיסטירן פּערמאַנענט אין די טראָפּישע געגנטן: אויב זיי קומען ניט אום גלײַך אין דעם ערשטן דור, שטאַרבן זיי אויס אין דעם צווייטן דור; און אַזוי ווי אין אינדיע, קענען זיי זיך האַלטן נאָר דורך דעם קינסטלעכן פּראָצעס פֿון שטענדיקער אימיגראַציע און עמיגראַציע. דאָס מיינט צו זאָגן, אַז די אויסערלעכע קרעפֿטן, וואָס ווירקן גלײַך אויף די אײַנוווינער פֿון אַ געוויסן אָרט, האָבן אַ טענדענץ אַרויסצושטויסן עלעמען, וואָס זײַנען ניט פֿון אַ געוויסן טיפּ, און אַזוי אויפֿהאַלטן די אינטעגראַציע פֿון יענע וואָס זײַנען יאָ פֿון דעם טיפּ. הגם אַנדערשווו, ווי צווישן די אייראָפּעישע פֿעלקער, זעען מיר אַ געוויסע סומע פֿון פּערמאַנענטער צונויפֿמישונג, וואָס קומט פֿאָר אויף אַנדערע אופֿנים, זעען מיר אַלץ, אַז דאָס קומט פֿאָר צווישן ראַסעס פֿון ניט זייער פֿאַרשיידענע טיפּן, וואָס קענען זיך צוגעוווינען צו ניט זייער פֿאַרשיידענע באַדינגונגען.

די אַנדערע קרעפֿטן, וואָס פֿאַראייניקן זיך אַרויסצוברענגען אָט די נאַציאָנאַלע גרופּירונגען, זײַנען יענע גײַסטיקע קרעפֿטן, וואָס ווײַזן זיך אַרויס

אין די קרובֿישע צוציִונגען, וואָס מענטשן פֿילן צו אַנדערע פֿון זייער גלײַכן. עמיגראַנטן ווילן געוויינטלעך קומען צוריק צו זייערע אייגענע, און ווו זיי פֿירן ניט דורך זייער פֿאַרלאַנג, איז עס נאָר ווײַל די בענדער וואָס האַלטן זיי אײַן זײַנען צו שטאַרק. טיילן פֿון איין געזעלשאַפֿט, וואָס זײַנען געצוווּנגען צו לעבן אין אַן אַנדער געזעלשאַפֿט, פֿאָרמירן געוויינטלעך קאָלאָניעס צווישן דער אַנדערער — קליינע געזעלשאַפֿטן זייערע אייגענע. ראַסעס, וועלכע זײַנען קינסטלעך צעריסן געוואָרן, ווײַזן אַרויס שטאַרקע טענדענצן צוריק צו פֿאַר־אייניקן זיך. אָט די גרופּירונגען, וואָס נעמען זיך פֿון די קעגנזײַטיקע צוציִונגען פֿון אייגענע מענטשן, קענען אין פֿלוג ניט אויסגעטײַטשט ווערן ווי בײַשפּילן פֿון דעם אויבן דערקלערטן אַלגעמיינעם פּרינציפּ; אין דער אמתן אָבער קענען זיי יאָ אַזוי אויסגעטײַטשט ווערן. ווען מ׳ר האָבן גערעדט וועגן דער ריכטונג פֿון באַוועגונג (§ 80), איז באַוויזן געוואָרן, אַז די טעטיקייטן, וואָס מענטשן פֿירן דורך צו באַפֿרידיקן זייערע פֿאָדערונגען, זײַנען אַלעמאָל באַוועגונגען אין ליניעס פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד. די געפֿילן, וואָס כאַראַקטעריזירן אַ מיט־גליד פֿון אַ געגעבענער ראַסע, זײַנען געפֿילן, וועלכע קריגן זייער פֿולשטענ־דיקע באַפֿרידיקונג נאָר צווישן אַנדערע מיטגלידער פֿון יענער ראַסע — אַ באַפֿרידיקונג, וואָס נעמט זיך טיילווײַז פֿון סימפּאַטיע מיט יענע וואָס האָבן די זעלביקע געפֿילן, דער עיקר אָבער נעמט זיך עס פֿון די צוגעפּאַסטע געזעלשאַפֿטלעכע באַדינגונגען, וועלכע וואַקסן אויס, ווו אַזוינע געפֿילן הערשן. דעריבער ווען אַ בירגער פֿון אַ וועלכער עס איז נאַציאָנאַליטעט איז צוגעצויגן, ווי מיר זעען, צו אַנדערע פֿון זײַן פֿאָלק, איז די דערקלערונג דערפֿון, אַז געוויסע קרעפֿטן, וועלכע מיר רופֿן אָן פֿאַרלאַנגען, באַוועגן אים אין דער ריכטונג פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד. אַזוי ווי מענטשלעכע באַוועגונגען, גלײַך ווי אַלע אַנדערע באַוועגונגען, ווערן באַשטימט דורך דער פֿאַרטיילונג פֿון קרעפֿטן, קומט אויס, אַז אַזוינע גרופּירונגען פֿון ראַסעס, וואָס ווערן ניט גע־שאַפֿן דורך צופֿעליקע אויסערלעכע קרעפֿטן, ווערן געשאַפֿן דורך קרעפֿטן וואָס די איינצלנע איבן אויס איינער אויף דעם אַנדערן.

אין פֿאַרלויף פֿון דער אַנטוויקלונג פֿון יעדער געזעלשאַפֿט זעען מיר, ווי ענלעכע גרופּירונגען ווערן אַרויסגעבראַכט אויף ענלעכע אופֿנים. אייניקע פֿון זיי קומען אַרויס פֿון קלענערע נאַטירלעכע צוציִונגען, אָבער די העכסט וויכטיקע, וועלכע שטעלן צוזאַמען אַ פּאָליטישע און אינדוסטריעלע אָרגאַניזאַציע, קומען אַרויס פֿון דער פֿאַראייניקונג פֿון מענטשן, בײַ וועמען די ענלעכקייטן זײַנען געשאַפֿן געוואָרן דורך דערציִונג — געברויכנדיק דאָס וואָרט דערציִונג אין זײַן ברייטסטן זינען, וואָס נעמט אַרום אַלע פּראָצעסן, דורך וועלכע ביר־גער ווערן געפֿורעמט פֿאַר ספּעציעלע פֿונקציעס. מענטשן, וואָס זײַנען דערצויגן געוואָרן צו טון פֿיזישע אַרבעט, זײַנען מענטשן בײַ וועמען עס האָט זיך אויס־געאַרבעט אַ געוויסע ענלעכקייט — אַן ענלעכקייט וועלכע פֿאַרטונקלט און אונטערדריקט, אין פּרט פֿון זייערע טעטיקייט־פֿעיִקייטן, זייערע נאַטירלעכע

חילוקים. די וואָס זײַנען דערצויגן געוואָרן פֿאַר גײַסטיקער אַרבעט, האָבן באַקומען אַ געוויסע אַנדערע כאַראַקטער-געמיינשאַפֿט, וואָס מאַכט זיי אַלס געזעלשאַפֿטלעכע איינצלנע מער ענלעך איינע צו די אַנדערע, איידער צו יענע וועלכע זײַנען דערצויגן געוואָרן פֿאַר פֿיזישע באַשעפֿטיקונגען. און עס קומען אויף קלאַסן-גרופּירונגען, וואָס אַנטשפּרעכן די דאָזיקע קינסטלעך אײַנגעפֿירטע ענלעכקייטן.

פֿיל מער באַשטימטע גרופּירונגען קומען פֿאַר צווישן די פֿיל מער באַשטימט אַסימילירטע מיטגלידער פֿון אַ קלאַס, וועלכע זײַנען דערצויגן געוואָרן פֿאַר איין פּראָפֿעסיע. אַפֿילו ווו די נייטיקע באַדינגונגען פֿון זייער אַרבעט דערלאָזט ניט קיין קאָנצענטראַציע אין איין אָרט, ווי דאָס טרעפֿט צווישן בעלי-מלאָכות, ביי מויערער און בויער, צווישן הענדלער, בײַ קליינע לאָחדים-קרעמער און צווישן פּראָפֿעסיאָנעלע, בײַ דאָקטוירים; פֿונדעסטוועגן פֿעלן ניט קיין „פֿאַראיינען פֿון בוי-אַרבעטער", געזעלשאַפֿטן פֿון קרעמער" און „אַסאָציאַציעס פֿון דאָקטוירים", וואָס באַווײַזן, אַז די קינסטלעך אַסימילירטע בירגער ווערן אינטעגרירט, אויף וויפֿל די אומשטאַנדן דערלאָזן. און ווו, דהײַנו בײַ דעם קלאַס פֿאַבריקאַנטן, וואָס זייערע פֿונקציעס פֿאָדערן ניט, זיי זאָלן לעבן אין באַזונדערע ערטער, ווערן זיי פֿונדעסטוועגן אַלץ מער אַגרעגירט אין ספּעציעלע ערטער; און ממילא ווערט גרעסער די באַשטימטקייט פֿון די אינדוסטריעלע אײַנטיילונגען.

איצטער, אויב מיר זוכן די סיבות פֿון אָט די גרופּירונגען, באַטראַכטנדיק זיי ווי רעזולטאַטן פֿון קראַפֿט און באַוועגונג, קומען מיר צוריק צו דעם זעלביקן אַלגעמיינעם פּרינציפּ ווי פֿריער. אָט די ענלעכקייט, וואָס ווערט געשאַפֿן אין יעדן קלאַס אָדער אונטערקלאַס דורך דערציִונג, איז אַ פֿעיִקייט וואָס די מיטגלידער באַקומען צו באַפֿרידיקן זייערע נויטן אויף גלײַכע אופֿנים. דאָס הייסט, די באַשעפֿטיקונג, צו וועלכער יעדער מענטש איז דערצויגן געוואָרן, איז פֿאַר אים, און פֿאַר אַנדערע, וואָס זײַנען אויך אַזוי דערצויגן געוואָרן, אַ ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד. דעריבער, אונטער דעם דרוק וואָס טרײַבט אַלע מענטשן צו אַ טעטיקייט, זײַנען די ענלעך מאָדיפֿיצירטע געזעלשאַפֿטלעכע איינצלנע ענלעך באַאײַנפֿלוסט און האָבן אַ טענדענץ צו גיין אין ענלעכע דרכים. אויב עס איז דאָ אַן אָרט, וואָס דורך זײַנע פֿיזישע אייגנטימלעכקייטן, אָדער דורך אַנדערע אייגנטימלעכקייטן, וואָס האָבן זיך דאָרטן אויסגעאַרבעט אין משך פֿון געזעלשאַפֿטלעכער אַנטוויקלונג, איז געוואָרן אַ פּלאַץ ווו אַ געוויסער סאָרט פֿון אינדוסטריעלער טעטיקייט באַגעגנט דאָרטן ווייניקער ווידערשטאַנד איידער אַנדערשווו, איז געדרונגען פֿון דעם געזעץ פֿון דער ריכטונג פֿון באַוועגונג, אַז יענע געזעלשאַפֿטלעכע טיילן, וועלטע זײַנען צוגעפּאַסט געוואָרן פֿאַר אָט דעם סאָרט אינדוסטריעלער טעטיקייט, וועלן זיך באַוועגן צו אָט דעם פּלאַץ, אָדער ווערן דאָרטן אינטעגרירט.

אויב צב"ש די נאָענטקייט פֿון קוילן און אײַזנגרובן צו אַ טײַך אויף

וועלכן מען קען טרײַבן שיפֿן, גיט דער שטאָט גלאַזגאָו אַ געוויסן יתרון אין בויען אײַזערנע שיפֿן — אויב די גאַנצע אַרבעט, וואָס פֿאָדערט זיך צו פּראָדוצירן אַזאַ שיף און קריגן איר באַטרעף אין שפּײַז און קליידער, איז וויניקער דאָרט איידער אַנדערשוו, ווערט אַ קאָנצענטראַציע פֿון בויערס פֿון אײַזערנע שיפֿן אין גלאַזגאָו, אָדער האַלטנדיק דאָרטן די באַפֿעלקערונג וואָס איז געבאָרן פֿאַר דער בויונג פֿון אײַזערנע שיפֿן, אָדער דורך אימיגראַציע פֿון די וואָס זײַנען באַשעפֿטיקט דערבײַ אַנדערשוו, אָדער דורך ביידע מיטלען — אַ קאָנצענטראַציע וואָס וואָלט נאָך קענטיקער געווען, ווען די אַנדערע געגנטן וואָלטן ניט אָנגעבאָטן אַנדערע מעלות, וואָס גלײַכן זיך אויס מיט די מעלות דאָ. דער פּרינציפּ האַלט אויס, ווו די באַשעפֿטיקונג איז אַ סוחרישע אָנשטאָט אַ פּראָדוקטיווער. אַקציעס-מעקלערס קלײַבן זיך צוזאַמען אין האַנדל-צענטער, ווײַל די סומע אָנשטרענגונג, וואָס זיי דאַרפֿן מאַכן אויסצופֿירן זייערע פֿונקציעס און באַקומען זייערע פּראָפֿיטן, איז אַ קלענערע דאָ איידער אין אַנדערע געגנטן. ווען עס איז געשאַפֿן געוואָרן אַ בערזע, איז עס געוואָרן אַן אָרט, ווו מען דאַרף בײַקומען וויניקער ווידערשטאַנד, און זוכנדיק דעם דרך פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד אַגרעגירן זיי זיך אַרום אָט דעם פּלאַץ.

עס פֿאַרשטייט זיך, אַז בײַ אַזוינע איינצלטיילן, וואָס שטעלן צוזאַמען אַ געזעלשאַפֿט, און בײַ אַזוינע פֿאַרוויקלטע קרעפֿטן, ווי די וואָס באַוועגן זיי, מוזן די אַרויסגעקומענע אָפּקלײַבונגען און אָפּזונדערונגען זײַן אַ סך מער פֿאַרפּלאָנטערט אָדער אַ סך וויניקער באַשטימט, איידער די וואָס מיר האָבן באַטראַכט פֿריער. אָבער אויב אַפֿילו מען קען אויפֿווײַזן אַ סך אומרעגלמעסיקייטן, וואָס זעען אויס אין פֿלוג ווי זיי גייען להיפּך צו דעם אָנגעגעבענעם געזעץ, באַווײַזט אַ גענויערע אויספֿאָרשונג פֿון זיי, אַז זיי זײַנען בלויז פֿײַנערע אילוסטראַציעס פֿון דעם געזעץ. וואָרעם אַזוי ווי די מענטשנס ענלעכקייטן זײַנען פֿון פֿאַרשיידענע סאָרטן, מוז עס פֿירן צו פֿאַרשיידענע סאָרטן גרופּירונגען. עס זײַנען פֿאַראַן ענלעכקייטן פֿון שטימונג, ענלעכקייטן פֿון געשמאַק, ענלעכקייטן וואָס זײַנען געשאַפֿן פֿון אינטעלעקטועלער קולטור, ענלעכקייטן וואָס קומען פֿון קלאַס-דערציִונג, ענלעכקייטן פֿון פּאָליטישע געפֿילן; און מען דאַרף נאָר אַ קוק טון אויף די צעטיילונגען אין קאַסטעס, אויף די אַסאָציאַציעס פֿאַר פֿילאַנטראָפּישע, וויסנשאַפֿטלעכע און אַרטיסטישע צילן, אויף די רעליגיעזע פּאַרטייען און געזעלשאַפֿטלעכע קליקעס, אײַנצוזען, אַז אַ געוויסער מין ענלעכקייט צווישן די מיטגלידער פֿון יעדער קערפּערשאַפֿט באַשטימט זייער פֿאַראייניקונג.

די פֿאַרשיידענע גרופּירנדיקע פּראָצעסן, דורך דעם וואָס זיי קרייצן איבער איינע די אַנדערע, און אָפֿט דורך זייער אומדירעקטן אַנטאַגאָניזם, פֿאַרטונקלען זיי די ווירקונגען וואָס איינער האָט אויף דעם אַנדערן און דערלאָזן ניט קיין דיפֿערענצירטן קלאַס זיך אין גאַנצן אינטעגרירן. דערפֿון קומען די אומרעגלמעסיקייטן וואָס מיר האָבן דערמאָנט. אויב אָבער מען האָט אין

זינען אָט די סיבה פֿון ניט-פֿולשטענדיקייט, וועט מען איינזען, אַז די געזעלשאַפֿטלעכע אַגרעגאַציעס פֿאָלגן אין גאַנצן דעם זעלביקן פּרינציפּ, ווי אַלע אַנדערע אַגרעגאַציעס. אַן אַנאַליז וועט באַווײַזן, אַז סײַ דורך אויסערלעכע צופֿעליקע קרעפֿטן, סײַ דורך דעם וואָס מיר קענען אין אַ געוויסן זינען באַטראַכטן ווי אַ קעגנזײַטיקע פּאָלאַריטעט, ווערן אַלעמאָל אַרויסגעבראַכט אין אַ געזעלשאַפֿט אַגרעגאַציעס פֿון יענע איינצלטיילן, וועלכע האָבן אָדער אַ נאַטירלעכע ענלעכקייט צווישן זיך, אָדער אַן ענלעכקייט וואָס איז געשאַפֿן געוואָרן דורך דערציִונג.

§ 169. קען אָט דער אַלגעמיינער אמת, וואָס איז אויף אַזוי פֿיל פֿאַרשיידענע אופֿנים אילוסטרירט געוואָרן, אַרויסגעפֿירט ווערן, אין איינעם מיט די פֿריערדיקע, פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט? די דערקלערונג אין אָנהייב פֿונעם קאַפּיטל וועט מסתמא האָבן געפֿירט די לעזער צום שלוס, אַז ער קען אַזוי אַרויסגעפֿירט ווערן.

די אַבסטראַקטע פּראָפּאָזיציעס, וואָס זײַנען אַרײַנגענומען געוואָרן, זײַנען אָט די: — ערשטנס, אַז גלײַכע טיילן, וואָס זײַנען אונטערגעוואָרפֿן צו אַן איינפֿאָרמיקער קראַפֿט וואָס קען שאַפֿן באַוועגונג אין זיי, וועלן זיך באַוועגן אויף גלײַכע גראַדן אין דער זעלביקער ריכטונג. צווייטנס, אַז גלײַכע טיילן, אויב זיי זײַנען אויסגעזעצט צו ניט קיין גלײַכע קרעפֿטן וואָס קענען שאַפֿן באַוועגונג אין זיי, וועלן זיך באַוועגן פֿאַרשיידן — זיי וועלן זיך באַוועגן אָדער אין פֿאַרשיידענע ריכטונגען אָדער אויף פֿאַרשיידענע גראַדן אין דער זעלביקער ריכטונג. דריטנס, אַז ניט קיין גלײַכע טיילן, אויף וועלכע עס ווירקט אַן איינפֿאָרמיקע קראַפֿט וואָס קען מאַכן באַוועגונג אין זיי, וועלן זיך באַוועגן פֿאַרשיידן — אָדער אין פֿאַרשיידענע ריכטונגען, אָדער אויף פֿאַרשיידענע גראַדן אין דער זעלביקער ריכטונג. פֿערטנס, אַז די אויסערלעכע קרעפֿטן גופֿא מוזן ווערן באַאײַנפֿלוסט אויף ענלעכע אופֿנים: גלײַכע קרעפֿטן וואָס פֿאַלן אויף גלײַכע טיילן מוזן אויף אַן ענלעכן אופֿן מאָדיפֿיצירט ווערן דורך דעם קאָנפֿליקט; ניט קיין גלײַכע קרעפֿטן וואָס פֿאַלן אויף גלײַכע טיילן, מוזן ניט-ענלעך מאָדיפֿיצירט ווערן; און גלײַכע קרעפֿטן וואָס פֿאַלן אויף ניט קיין גלײַכע טיילן — מוזן אויך ניט-ענלעך מאָדיפֿיצירט ווערן. אָט די פּראָפּאָזיציעס קען מען רעדוצירן צו אַ נאָך מער אַבסטראַקטער פֿאָרם. זיי אַלע מיינען איין זאַך — אַז אין די ווירקונגען און קעגנווירקונגען פֿון קראַפֿט און שטאָף מאַכט אַן אומגלײַכקייט אין וועלכן עס איז פֿון די פֿאַקטאָרן בהכרח אַן אומגלײַכקייט אין די ווירקונגען; און אַז אויב עס איז ניטאָ קיין אומגלײַכקייט אין איינעם פֿון די פֿאַקטאָרן, מוזן די ווירקונגען זײַן גלײַכע.

מיט אַזאַ גענעראַליזאַציע ווערט די דירעקטע אָפּהענגיקייט פֿון אָט די פּראָפּאָזיציעס פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט גאַנץ קלאָר. יעדע צוויי קרעפֿטן, וואָס זײַנען ניט קיין גלײַכע, זײַנען קרעפֿטן וואָס שיידן זיך אונטער אָדער

אין זייערע סומעס, אָדער אין זייערע ריכטונגען, אָדער איןביידע פּונקטן; און עס קען באַוויזן ווערן דורך דעם וואָס די מאַטעמאַטיקער רופֿן אָן די רעזאָלוציע פֿון קרעפֿטן, אַז אָט דער חילוק באַשטייט אין דעם וואָס אין איינעם געפֿינט זיך אַ געוויסע קראַפֿט, וועלכע איז ניטאָ אין דעם אַנדערן. דאָס גלײַכן יעדע צוויי טיילן פֿון שטאָף, וואָס זײַנען ניט קיין גלײַכע אין גרייס, וואָג, פֿאָרם אָדער אַנדער אייגנשאַפֿט, קענען זײַן באַוווּסט צו אונדז ווי ניט קיין גלײַכע נאָר דורך אַ געוויסער אומגלײַכקייט אין די קרעפֿטן, וועלכע מאַכן אַן אײַנדרוק אויף אונדזער באַוווּסטזײַן; און דעריבער באַשטייט אויך אָט די אומגלײַכקייט פֿון דעם, וואָס אין איינעם איז דאָ אַ קראַפֿט אָדער קרעפֿטן וואָס זײַנען ניטאָ אין דעם אַנדערן. איז, אַזוי ווי דאָס איז דער געמיינשאַפֿטלעכער כאַראַקטער פֿון אָט די אומגלײַכקייטן, וואָס איז דער אומפֿאַרמײַדלעכער שלוס? יעדע אומגלײַכקייט אין די אויסערלעכע קרעפֿטן, אויב די זאַכן אויף וועלכע זיי ווירקן זײַנען גלײַכע, מוזן שאַפֿן אַ חילוק צווישן די ווירקונגען; וואָרעם אויב ניט, מאַכט דאָך די דיפֿערענציעלע קראַפֿט קיין ווירקונג ניט, און קראַפֿט האָט קיין קיום ניט. יעדע אומגלײַכקייט אין די זאַכן וואָס ווערן באַווירקט, ווו די אויסערלעכע קרעפֿטן זײַנען גלײַכע, מוז שאַפֿן אַ חילוק צווישן די ווירקונגען, וואָרעם אויב ניט, מאַכט דאָך די דיפֿערענציעלע קראַפֿט, דורך וועלכער די זאַכן ווערן ניט קיין גלײַכע, קיין ווירקונג ניט, און קראַפֿט האָט קיין קיום ניט. בעת פֿאַרקערט, אויב די קרעפֿטן וואָס ווירקן, און די זאַכן אויף וואָס זיי ווירקן, זײַנען גלײַכע, מוזן די ווירקונגען זײַן גלײַכע; וואָרעם אויב ניט, קען אַ דיפֿערענציעלע ווירקונג געשאַפֿן ווערן אָן אַ דיפֿערענציעלער סיבה, און קראַפֿט האָט קיין קיום ניט.

איז אַזוי ווי אָט די אַלגעמיינע אמתן זײַנען נויטווענדיקע שלוסן פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט, זײַנען די אַלע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען וואָס זײַנען אויבן אויסגעפֿונען געוואָרן, ווי אַזוינע וואָס כאַראַקטעריזירן עוואָלוציע אין אירע פֿאַרשיידענע פֿאַזעס, אויך שלוסן פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. אַזוינע טיילן פֿון די פּערמאַנענט ווירקנדיקע קרעפֿטן אויף אַן אַגרעגאַט, וואָס שאַפֿן שפּירעוודיקע באַוועגונגען אין זײַנע טיילן, מוזן אויסאַרבעטן די גרופּירונגען, וועלכע קומען פֿאָר, ווי מיר זעען. אויב פֿון די געמישטע איינצלטיילן, וואָס שטעלן צונויף אַזאַ אַגרעגאַט, האָבן די גלײַכע סאָרטן באַוועגונגען וואָס זיי קריגן פֿון אַן איינפֿאָרמיקער קראַפֿט, בעת אַן אַנדער סאָרט איינצלטיילן באַוועגן זיך דורך דער דאָזיקער איינפֿאָרמיקער קראַפֿט אויף אופֿנים, וואָס זײַנען מער אָדער ווייניקער ניט גלײַך צו די אופֿנים, וואָס באַוועגן דעם ערשטן סאָרט, מוזן די ביידע סאָרטן זיך אָפּזונדערן און אינטעגרירן. אויב די איינצלטיילן זײַנען גלײַכע, און די קרעפֿטן זײַנען ניט קיין גלײַכע, ווערט אַ צעטיילונג פֿון די פֿאַרשיידן באַווירקטע איינצלטיילן פּונקט אַזוי נייטיק. אָט אַזוי קומט אַרויס די קענטיקע גרופּירונג וואָס מיר זעען אומעטום. מחמת אָט דער גרופּירונג, וואָס ווערט אַלץ מער אַנטשיידן, כּל זמן עס בלײַבט נאָך אַ מעג-

לעכקייט זי צו פֿאַרגרעסערן. ווערט די ענדערונג פֿון איינפֿאָרמיקייט צו פֿיל־פֿאָרמיקייט באַגלייט דורך אַן ענדערונג פֿון ניטקלאָרקייט אין די שײַכותן פֿון טיילן צו קלאָרקייט אין די שײַכותן פֿון די טיילן. אַזוי ווי מיר האָבן פֿריער געזען, אַז די פֿאַרוואַנדלונג פֿון דעם איינאַרטיקן אויף אַ פֿאַרשיידנאַרטיקן לאָזט זיך אַרויסדרינגען פֿון דעם טיפּסטן אמת וואָס שטייט העכער פֿון אַלע באַווײַזן, אַזוי זעען מיר דאָ, אַז מען קען אַרויסדרינגען פֿון דעם זעלביקן אמת די פֿאַרוואַנדלונג פֿון אומבאַשטימטער איינאַרטיקייט צו אַ באַשטימטער פֿאַרשיידנאַרטיקייט.



צוויי און צוואַנציקסטער קאַפּיטל

דאָס קומען אין גלײַכוואָג (עקוויליבראַציע)

§ 170. איז וווּהין פֿירן אָט די ענדערונגען? וועלן זיי אָנגיין אייביק, אָדער עס וועט קומען אַ סוף צו זיי? קענען זאַכן זיך פֿאַרגרעסערן אין פֿאַרשיידנאַרטיקייט לעולמי עולמים? אָדער עס מוז זײַן אַ מדרגה, וועלכע די דיפֿערענציאַציע און אינטעגראַציע פֿון שטאָף און באַוועגונג קען ניט אַריבערגיין? איז עס מעגלעך פֿאַר אָט דער אוניווערסאַלער פֿאַרוואַנדלונג אָנצוגיין אין דעם זעלביקן אַלגעמיינעם גאַנג אָן אַ סוף? אָדער עס גייט צו אַ לעצטן צושטאַנד, וואָס דערלאָזט ניט קיין ווײַטערדיקע ענדערונגען פֿון דעם זעלביקן סאָרט? מיר זײַנען אומפֿאַרמײַדלעך געצוווּנגען אָנצונעמען די צווייטע העלפֿטן פֿון אָט די אַלטערנאַטיוועס. סײַ מיר קוקן אויף די קאָנקרעטע פּראָצעסן, סײַ מיר באַטראַכטן די פֿראַגע אין אַבסטראַקט, געפֿינען מיר אויס צוגלײַך, אַז עוואָלוציע האָט אַ גרענעץ, וואָס זי קען אים ניט אַריבערגיין.

די ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען פֿון שטאָף, וואָס קומען פֿאָר אַרום אונדז, קומען שטענדיק צו אַן אָפּשלוס דורך דער צעשפּרייטונג פֿון די באַוועגונגען, וועלכע רופֿן זיי אַרויס. דער שטיין וואָס קײַקלט זיך גיט אָפּ טיילן פֿון זײַן אימפּעט צו די זאַכן וואָס ער קלאַפּט אָפּ, און לסוף בלײַבט ער שטיין רויִק, ווי עס בלײַבן אויך רויִק די פֿאַרשיידענע זאַכן וואָס ער האָט אָפּגעשלאָגן. דאָס וואַסער וואָס פֿאַלט אַראָפּ פֿון די וואָלקנס און רינט איבער דעם אייבער-פֿלאַך פֿון דער ערד, לויפֿנדיק צו אַ נידעריקן פֿלאַך, ביז עס קלײַבט זיך אָן אין טײַכלעך און טײַכן, ווערט לסוף אָפּגעשטעלט דורך דעם ווידערשטאַנד פֿון אַנדערע וואַסערן, וואָס האָבן שוין דערגרייכט דעם נידעריקסטן פֿלאַך. אין דער אָזערע אָדער אין ים, וואָס האָט זיך פֿאַרמירט פֿון די וואַסערן, פֿאַרשפּרייט זיך יעדע אויפֿרודערונג פֿון ווינט, אָדער פֿון אַן אַרײַנגעוואָרפֿענעם האַרטן קערפּער, אין כוואַליעס, וועלכע ווערן אַלץ ווייניקער, וואָס ברייטער זיי

ווערן, און ביסלעכווײַז פאַרלירן זיי זיך פון אויג אין באַוועגונגען, וואָס ווערן איבערגעגעבן אין דער לופט און אין די זאַכן בײַם ברעג. דער קלאַפּ, וואָס דער שפּילער גיט דער סטרונע פון אַ האַרף, ווערט פאַרוואַנדלט דורך אירע וויבראַציעס אין לופטכוואַליעס וואָס שפּרייטן זיך אויס אויף אַלע זײַטן, און ווערנדיק שוואַכער דורך דער אויסשפּרייטונג, ווערן זיי באַלד אומבאַמערקלעך און שטאַרבן אָפּ, שאַפנדיק היצכוואַליעס וואָס שטראַלן זיך אויס אין רוים. אַזוי אויך זעען מיר אין די אויסגעברענטע קוילן, וואָס פאַלן אַרויס פון פײַער, און אין די גרויסע מאַסעס פון צעשמאָלצענער לאַווע, וואָס ווערט אַרויסגעוואָרפן פון אַ ווולקאַן, אַז די מאָלעקולאַרע צערודערונג, וואָס אי״ז אונדז באַקאַנט אַלס היץ, צעשפּרייט זיך דורך אויסשטראַלונג, אַזוי אַז ווי גרויס די סומע היץ זאָל ניט זײַן, מוז זי צום סוף אומפאַרמײַדלעך אַרונטערפאַלן ביז צו דעם זעלביקן גראַד וואָס געפינט זיך אין די אַרומיקע זאַכן. און אויב די טעטיקייטן, וואָס מיר באַטראַכטן, זײַנען עלעקטרישע אָדער כעמישע, געפינען מיר אַלץ, אַז זיי אַרבעטן זיך אויס און שאַפן שפּירעוודיקע אָדער ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונגען, וואָס ווערן צעשפּרייט ווי פריער, ביז סוף כּל סוף עס קומט אַ צושטאַנד פון רו.

די נאָענטסטע דערקלערונג פון דעם פּראָצעס, וואָס ווײַזט זיך אַרויס אונטער אָט די פאַרשיידענע פאָרמען, ליגט אין דעם פאַקט, וואָס מיר האָבן אַרומגערעדט באַהאַנדלענדיק די פאַרפּילפאַכונג פון ווירקונגען, אַז באַוועגונגען ווערן שטענדיק אויפגעלייזט אין פונאַנדערגייענדיקע באַוועגונגען, און די — אין ווידער פונאַנדערגייענדיקע באַוועגונגען. דער קײַקלענדיקער שטיין טרײַבט אַוועק די קלענערע שטיינדלעך, וואָס ער קלאַפּט אָן, אין ריכטונגען, וואָס שיידן זיך אונטער מער אָדער ווייניקער פון זײַן אייגענער ריכטונג, און זיי טוען דאָס זעלביקע מיט די זאַכן וואָס זיי קלאַפּן אָפּ. מאַכט אַ באַוועגונג אין וואַסער אָדער אין לופט, וועט זיך די באַוועגונג באַלד צעגיין אין אויסשטראַלנ־דיקע באַוועגונגען. די היץ, וואָס ווערט געשאַפן פון דרוק אין אַ געוויסער ריכטונג, צעשפּרייט זיך דורך כוואַליעס אין אַלע ריכטונגען. און אַזוי טוען אויך ליכט און עלעקטריע, וואָס ווערן געשאַפן אויף דעם זעלביקן אופן. דאָס מיינט צו זאָגן, אַז די באַוועגונגען מאַכן דורך צעטיילונגען און אונטער-צעטיילונגען; און דורכמאַכנדיק ווײַטער אָט דעם פּראָצעס אָן אַ גרענעץ, ווערן זיי טאַקע קיין מאָל ניט פאַרלאָרן, אָבער ביסלעכווײַז רעדוצירט צו ניט־שפּירעוודיקע באַוועגונגען.

אין אַלע פאַלן, הייסט עס, איז דאָ אַ פּראָגרעס צו קומען אין אַ גלײַכוואָג. די אוניווערסאַלע צוזאַמען-עקסיסטענץ פון קעגנערישע קרעפטן, וואָס ברענגט נייטיקערווײַז אַרויס, ווי מיר האָבן פריער געזען, די אַלגעמיינקייט פון ריטם, און אויך ווי מיר האָבן פריער געזען, אַז זי ברענגט בהכרח אַרויס די פונאַנדער־זעצונג פון יעדער קראַפט אין זיך פונאַנדערגייענדיקע קרעפטן, פירט בהכרח אין דער זעלביקער צײַט צו דער ענדלעכער אײַנשטעלונג פון אַ באַלאַנסירונג. אַזוי ווי יעדער באַוועגונג איז אַ באַוועגונג אונטער אַ ווידערשטאַנד, לײַדט

זי נאָכאַנאַנד פֿאַרמינערונגען; און דער רעזולטאַט פֿון אָט די אומאויפֿהערלעכע פֿאַרמינערונגען איז דאָס אָפּשטעלן זיך פֿון דער באַוועגונג.

דער אַלגעמיינער אמת, וואָס איז אַזוי אילוסטרירט געוואָרן אונטער זײַן איינפֿאַכסטן אויסזען, מוז איצט באַטראַכט ווערן אונטער זײַנע מער קאָמפּליצירטע אויסזיכטן, וואָס ווײַזן זיך געוויינטלעך אַרויס אומעטום אין דער נאַטור. אין כמעט אַלע פֿאַלן איז די באַוועגונג פֿון אַן אַגרעגאַט אַ צונויפֿגעזעצטע; און אַזוי ווי דאָס קומען אין גלײַכוואָג פֿון יעדן פֿון זײַנע באַשטאַנדטיילן ווערט אָנגעפֿירט אומאָפּהענגיק, רירט עס ניט אָן די איבעריקע טיילן. דער גלאָק פֿון שיף, וואָס האָט אויפֿגעהערט צו וויברירן, האַלט נאָך אָן יענע ווערטיקאַלע און זײַטיקע שווינגונגען, וואָס דער הייב פֿונעם ים איז גורם. דאָס וואַסער אויף דעם גלאַטן טײַך, וואָס אויף זײַן אייבערפֿלאַך זײַנען אָפּגעשטאָרבן די כוואַליעס, וואָס אַן אַרויפֿקומענדיקער פֿיש האָט געמאַכט, באַוועגט זיך צום ים אַזוי גיך ווי פֿריער. די אָפּגעשטעלטע קויל לויפֿט מיט ניט-פֿאַרקלענערטער געשווינדקייט אַרום דער אַקס פֿון דער ערד. און וואָלט די ערד אויפֿגעהערט צו דרייען זיך אויף איר אַקס, וואָלט עס ניט געמיינט אַ פֿאַרקלענערונג פֿון איר באַוועגונג לגבי דער זון און אַנדערע אויסערלעכע קערפּערס. אַזוי אַז אין יעדן פֿאַל, וואָס מיר באַטראַכטן ווי אַ קומען אין גלײַכוואָג, איז עס אַ פֿאַרשווינדן פֿון איינער אָדער מער פֿון די פֿיל באַוועגונגען וואָס אַ קערפּער פֿאַרמאָגט, בעת זײַנע אַנדערע באַוועגונגען האַלטן אָן ווי פֿריער.

כּדי צו קענען געהעריק רעאַליזירן אָט דעם פּראָצעס און ריכטיק פֿאַרשטיין דעם צושטאַנד פֿון זאַכן, צו וועלכן ער פֿירט, איז כּדאַי צו ברענגען אַ פֿאַל, ווו מיר קענען צוקוקן דאָס דאָזיקע פּסדר קומען אין גלײַכוואָג פֿון קאָמבינירטע באַוועגונגען מער פֿולשטענדיק איידער אין די פֿריער געבראַכטע בײַשפּילן. אונדזער צוועק וועט צום בעסטן דערגרייכט ווערן, ניט דורך אַ העכסט גרויסאַרטיקן, נאָר דורך אַ העכסט באַקאַנטן בײַשפּיל. לאָמיר נעמען דעם בײַשפּיל פֿון אַ שנירל-דריידל. ווען מען טוט אַ שטאַרקן צי פֿאַרן שנירל, וואָס איז אַרומגעדרייט אַרום דעם אַקס פֿון דריידל, און דאָס דריידל פֿאַלט אויפֿן טיש, טרעפֿט געוויינטלעך, אַז אַחוץ דעם גיכן דרייען זיך, קריגט עס צוויי אַנדערע באַוועגונגען. אַ לײַכטער האָריזאָנטאַלער אימפּעט, וואָס גיט זיך דעם איבער אומפֿאַרמײַדלעך, בעת מען לאָזט דאָס אָפּ, טראָגט דאָס אַוועק פֿון דעם אָרט, ווו עס איז געפֿאַלן; און ווײַל זײַן אַקס איז מער אָדער ווייניקער אײַנגעבויגן, פֿאַלט עס אַרײַן אין אַן אַהין-און-אַהער-באַוועגונג, וואָס מען באַשרײַבט מיט דעם ניט-עלעגאַנטן, אָבער קלאָרן אויסדרוק „זיך וואַקלען ווי אַ שיכּור". אָט די צוויי קלענערע באַוועגונגען, וואָס זײַנען פֿאַרשיידן אין זייערע פּראָפּאָרציעס איינע צו די אַנדערע און צו דער הויפּט-באַוועגונג, שטעלן זיך געוויינטלעך באַלד אָפּ דורך באַזונדערע פּראָצעסן פֿון קומען אין גלײַכוואָג. דער אימפּעט, וואָס טראָגט דאָס דריידל איבערן טיש, קריגט עטוואָס אַ ווידערשטאַנד פֿון דער לופֿט, אָבער דערהויפּט פֿון דער אומרעגלמעסיקייט

פֿון דעם פֿלאַך פֿונעם טיש, און פֿאַרשווינדט באַלד, און דאָס דריידל האַלט זיך דערנאָך אין דרייען אויף איין אָרט. דערווײַלע, מחמת דער געגנערשאַפֿט, וואָס די אַקס־באַוועגונג פֿון אַ זיך דרייענדיקן קערפּער שטעלט יעדער ענדערונג אין פֿלאַך פֿון דער דרייונג (וואָס דער גיראָסקאָפּ באַווײַזט אַזוי קלאָר), פֿאַרקלענערט זיך די „וואַקלונג" און ענדיקט זיך באַלד, ווי די אַנדערע.

ווען אָט די קלענערע באַוועגונגען זײַנען צעשפּרייט געוואָרן, האַלט אָן דאָס דרייען זיך, וואָס ווערט נאָר געשטערט פֿון דעם דרוק פֿון דער לופֿט און פֿון דער רײַבונג פֿונעם שפּיץ, אַ געוויסע צייט מיט אַזאַ גלײַכקייט, אַז עס דוכט זיך, דאָס דריידל שטייט רויִק: עס איז צײַטווײַליק אײַנגעשטעלט געוואָרן אַזאַ לאַגע, וואָס די פֿראַנצויזישע מאַטעמאַטיקער האָבן עס אַ נאָמען געגעבן אַ „באַוועגלעכע גלײַכוואָג". עס איז אמת, אַז ווען די געשווינדקייט אַרום אַקס פֿאַלט אַרונטער נידעריקער פֿון אַ געוויסן פּונקט, הייבן זיך אָן נײַע באַוועגונגען און פֿאַרגרעסערן זיך, ביז דאָס דריידל פֿאַלט אַנידער; אָבער אָט די באַוועגונגען קומען פֿאָר נאָר אין פֿאַל, ווו דער צענטער פֿון גראַוויטעט איז איבער דעם שטיצפּונקט. וואָלט דאָס דריידל געהאַט אַ שטאָלענע אַקס און וואָלט געהאַנגען פֿון אַ גענוג מאַגנעטיזירטן פֿלאַך, וואָלטן זיך אַרויסגעוויזן אַלע באַשריבענע דערשײַנונגען, און ווען די באַוועגלעכע גלײַכוואָג וואָלט אַמאָל דערגרייכט געוואָרן, וואָלט עס אָנגעהאַלטן אָן וועלכער עס איז ווײַטערדיקער ענדערונג אין פּאָזיציע, ביז דאָס דריידל וואָלט געבליבן רויִק.

איז, די פֿאַקטן וואָס מיר דאַרפֿן דאָ באַמערקן, זײַנען: ערשטנס, אַז די פֿאַרשיידענע באַוועגונגען, וואָס אַן אַגרעגאַט פֿאַרמאָגט, ווערן געבראַכט אין גלײַכוואָג באַזונדער. די וואָס זײַנען די קלענסטע, אָדער וואָס באַגעגענען דעם גרעסטן ווידערשטאַנד, אָדערביידע, פֿאַרשווינדן צוערשט; און די שטאַרקערע באַוועגונג אָדער די וואָס באַגעגנט דעם קלענסטן ווידערשטאַנד, אָדער ביידע, בלײַבט ביז צו לעצט. צווייטנס, אַז אויב דער אַגרעגאַט האָט אַ באַוועגונג פֿון זײַנע טיילן איינע לגבי די אַנדערע, און זי טרעפֿט אָן בלויז ווייניק אויסערלעכן ווידערשטאַנד, וועט זיך געוויינטלעך אײַנשטעלן אַ באַוועגלעכע גלײַכוואָג. דריטנס, אַז די דאָזיקע באַוועגלעכע גלײַכוואָג גייט מיט דער צײַט אַריבער אין אַ פֿולשטענדיקער גלייכוואָג.

אין גאַנצן תּופֿס זײַן דעם פּראָצעס פֿון קומען אין גלײַכוואָג איז ניט לײַכט, וואָרעם מען מוז גלײַכצײַטיק באַטראַכטן זײַנע פֿאַרשיידענע פֿאַזעס. דער בעסטער וועג וועט זײַן אַ קוק צו טון באַזונדער אויף יעדן איינעם פֿון די וואָס מיר קענען באַטראַכטן אַלס זײַנע פֿיר פֿאַרשיידענע קלאַסן.

דער ערשטער קלאַס נעמט אַרײַן די לפּי ערך איינפֿאַכע באַוועגונגען, ווי די באַוועגונגען פֿון קוילן, וואָס לויפֿן ניט לאַנג גענוג אַרויסצווײַזן זייער ריטמישן כאַראַקטער, נאָר אַזוי ווי זיי ווערן באַלד צעטיילט אין באַוועגונגען, וואָס גיבן זיך איבער צו אַנדערע טיילן פֿון שטאָף, ווערן זיי באַלד צעשפּרייט אין דעם ריטם פֿון עטערישע כוואַליעס.

אין דעם צווייטן קלאַס, וואָס נעמט אַרײַן די פֿאַרשיידענע סאָרטן וויבראַציעס אָדער שוואַנקונגען, ווי מען זעט זיי געוויינטלעך, ווערט די באַוועגונג פֿאַרברויכט צו שאַפֿן אַ שפּאַנונג, וועלכע ווען זי איז געוואָרן גלײַך מיט איר, אָדער איז אַ ווײַלע געקומען מיט איר אין אַ גלײַכוואָג, שאַפֿט זי גלײַך אַ באַוועגונג אין דער קעגנגעזעצטער ריכטונג, וואָס קומט דערנאָך אין אַ גלײַכוואָג אויף דעם זעלביקן אופֿן; אַרויסרופֿנדיק אַזוי אַן אָנזיכטיקן ריטם, וועלכער ווערט אָבער באַלד פֿאַרלאָרן אין אומאָנזיכטיקע ריטמען.

דער דריטער קלאַס פֿון קומען אין גלײַכוואָג, וועלכן מיר האָבן נאָך ניט באַטראַכט, באַקומט זיך אין יענע אַגרעגאַטן, וועלכע קריגן נאָכאַנאַנד אַרײַן אַזוי פֿיל באַוועגונג, וויפֿל זיי גיבן אויס. די דאַמפֿמאַשין (ספּעציעל דער סאָרט וואָס שפּײַזט אַליין איר אויוון און קעסל) שטעלט צו אַ בײַשפּיל. די קראַפֿט, וואָס ווערט דאָ אַלע ווײַלע צעשפּרייט, בײַקומענדיק דעם ווידערשטאַנד פֿון דער געטריבענער מאַשינעריע, ווערט אַלע ווײַלע באַנײַט פֿון דעם הייץ־מאַטעריאַל; און דער באַלאַנס צווישן ביידן ווערט אויפֿגעהאַלטן, מאַכנדיק דעם פֿאַרברויך גרעסער אָדער קלענער לויט די ענדערונגען אין דעם צושטעל: יעדע פֿאַרגרעסערונג אָדער פֿאַרקלענערונג אין דער סומע פֿון דאַמף ברענגט אַן אויפֿשטײַג אָדער אַן אַראָפּפֿאַל פֿון דער באַוועגונג פֿון דער מאַשין, אַזוי אַז זי ווערט באַלאַנסירט מיט דעם גרעסערן אָדער קלענערן ווידערשטאַנד. אָט די, וועלכע מען קען פּאַסיק אָנרופֿן די אָפּהענגיק באַוועגלעכע גלײַכוואָג, דאַרף ספּעציעל נאָטירט ווערן, ווײַל זי איז אַ קלאַס וואָס מיר וועלן געוויינטלעך באַגעגענען אין אַלע פֿאַרשיידענע פֿאַזעס פֿון עוואָלוציע.

דאָס קומען אין גלײַכוואָג, וואָס דאַרף אונטערגעשיידט ווערן אַלס דער פֿערטער קלאַס, איז די ניט־אָפּהענגיקע אָדער פֿולקומענע באַוועגלעכע גלײַכוואָג. די זעען מיר אילוסטרירט אין די ריטמישע באַוועגונגען פֿון דער זונען־סיסטעם, וועלכע באַגעגענען אַ ווידערשטאַנד פֿון אַ סבֿיבֿה, וואָס האָט אַ ניט־באַמערקלעכע געדיכטקייט, און מאַכן ניט דורך קיין שפּירעוודיקע פֿאַרקלענערונג אין אַזוינע צײַט־פּעריאָדן וואָס מיר קענען אויסמעסטן.

אָט די אַלע סאָרטן פֿון קומען אין גלײַכוואָג קענען אָבער באַטראַכט ווערן פֿון דעם העכסטן שטאַנדפּונקט ווי פֿאַרשיידענע פֿאָרמען פֿון איין סאָרט. וואָרעם אין יעדן פֿאַל איז דער געגרייכטער באַלאַנס אַ רעלאַטיווער, ניט קיין אַבסאָלוטער: עס איז אַן אָפּשטעל פֿון דער באַוועגונג פֿון אַ קערפּער בשײַכות צו אַ געוויסן פּונקט אָדער פּונקטן, אָבער עס שליסט ניט אײַן ניט די פֿאַרשווינדונג פֿון דער פֿאַרלאָרענער רעלאַטיווער באַוועגונג, וועלכע איז פּשוט פֿאַרוואַנדלט געוואָרן אין אַנדערע באַוועגונגען, ניט קיין פֿאַרקלענערונג פֿון די באַוועגונגען פֿון דעם קערפּער בשײַכות צו אַנדערע פּונקטן. פֿאַרשטייט מען דאָס קומען אין גלײַכוואָג אין אָט דעם זינען, איז קלאָר, אַז עס שליסט אײַן די באַוועגלעכע גלײַכוואָג, וואָס אויפֿן ערשטן בליק זעט עס אויס גאָר פֿון אַן אַנדער נאַטור. וואָרעם יעדע סיסטעם פֿון קערפּערס, ווי די פֿון

דער זונען־סיסטעם, וואָס ווײַזן אַרויס אַ קאָמבינאַציע פֿון באַלאַנסירטע ריטמען, האָט אָט די אייגנטימלעכקייט, וואָס כאָטש די באַשטאַנדטיילן פֿון דער סיסטעם האָבן רעלאַטיווע באַוועגונגען, האָט די סיסטעם אַלס גאַנצע קיין באַוועגונג ניט. דער צענטער פֿון גראַוויטעט פֿון דער גאַנצער גרופּע איז פֿיקסירט. יעטווידע סומע באַוועגונג, וואָס יעדער מיטגליד האָט אין יעטווידער ריכטונג, איז יעדע ווײַלע קעגנבאַלאַנסירט דורך אַ גלײַך באַטרעפֿנדיקער באַוועגונג בײַ אַ וועלכן עס איז אַנדער טייל פֿון דער גרופּע אין אַ קעגנגעזעצטער ריכטונג; און אַזוי איז דער צוזאַמענדיקער שטאַף פֿון דער גרופּע אין אַ צו־שטאַנד פֿון רו.

דערפֿון איז געדרונגען, אַז דערגרייכנדיק דעם צושטאַנד פֿון אַ באַ־וועגלעכער גלײַכוואָג, ווערט פֿאַרשווּנדן אַ געוויסע באַוועגונג, וואָס דער אַגרעגאַט האָט געהאַט בשײַכות צו אויסערלעכע זאַכן, און ער האַלט אָן נאָר יענע באַוועגונגען, וואָס זײַנע פֿאַרשיידענע טיילן האָבן בשײַכות איינע צו די אַנדערע. ווען מען גענעראַליזירט אָט אַזוי דעם פּראָצעס, ווערט קלאָר, אַז אַלע פֿאָרמען פֿון קומען אין גלײַכוואָג זײַנען בעצם די זעלביקע, וואָרעם אין יעדן אַגרעגאַט איז עס נאָר דער צענטער פֿון גראַוויטעט וואָס פֿאַרלירט זײַן באַוועגונג, די באַשטאַנדטיילן האַלטן אַלעמאָל אָן אַ געוויסע באַוועגונג בשײַכות איינע צו די אַנדערע — לאָז זײַן די באַוועגונג פֿון די מאָלעקולעס, אויב ניט קיין אַנדערע. יעדע גלײַכוואָג, וואָס ווערט געוויינטלעך באַטראַכט ווי אַן אַבסאָלוטע, איז אין איין זינען אַ באַוועגלעכע גלײַכוואָג, ווײַל צו־זאַמען מיט אַ באַוועגלאָזן צושטאַנד פֿון דעם גאַנצן, איז אַלעמאָל פֿאַראַן אַ געוויסע רעלאַטיווע באַוועגונג פֿון זײַנע ניט־שפּירעווּדיקע טיילן. און פֿאַר־קערט, יעדע באַוועגלעכע גלײַכוואָג קען אין איין זינען באַטראַכט ווערן ווי אַבסאָלוט, ווײַל די רעלאַטיווע באַוועגונגען פֿון זײַנע שפּירעווּדיקע טיילן זײַנען באַגלייט פֿון אַ באַוועגלאָזן צושטאַנד פֿון דעם גאַנצן.

עפּעס בלײַבט נאָך אַלץ מוסיף צו זײַן, איידער מיר פֿאַרענדיקן אָט די אַ ביסל צו לאַנגע פֿאָררעדעס. דער לעזער מוז איצטער ספּעציעל נאָטירן צוויי הויפּט־אמתן, וואָס זײַנען אַרויסגעבראַכט געוואָרן דורך דער פֿאָריקער עקספּאָזיציע: איינער בנוגע דעם לעצטן, אָדער ריכטיקער דעם פֿאַרלעצטן צושטאַנד פֿון באַוועגונג, וואָס די באַשריבענע פּראָצעסן האָבן אַ טענדענץ אַרויסצוברענגען; דער אַנדערער איז בנוגע דער באַגלייטנדיקער פֿונאַנדער־טיילונג פֿון שטאָף.

אָט דער פֿאַרלעצטער צושטאַנד פֿון באַוועגונג איז די באַוועגלעכע גלײַכוואָג, וואָס איז גענייגט צו ווערן, ווי מיר האָבן געזען, אין אַן אַגרעגאַט, וועלכער האָט צונויפֿגעזעצטע באַוועגונגען, אַן איבערגאַנג־צושטאַנד אויפֿן וועג צו אַ פֿולקומער גלײַכוואָג. אומעטום אין עוואָלוציע פֿון אַלע סאָרטן איז פֿאַראַן אַ שטענדיקע דערנעענטערונג און אַ מער אָדער ווייניקער פֿולשטענדיקע אויפֿהאַלטונג פֿון אָט דער באַוועגלעכער גלײַכוואָג. אַזוי ווי אין דער זונען־

סיסטעם איז איינגעשטעלט געוואָרן אַן אומאָפּהענגיק באַוועגלעכע גלייכוואָג, וואָס באַשטייט אין דעם, וואָס די רעלאַטיווע באַוועגונגען פון די באַשטאַנד-טיילן זיינען שטענדיק אַזוי באַלאַנסירט דורך די קעגנגעזעצטע באַוועגונגען, אַז דער דורכשניטלעכער צושטאַנד פון דעם גאַנצן אַגרעגאַט ענדערט זיך קיין מאָל ניט; אַזוי איז עס אויך, הגם ניט אויף אַזאַ קלאָרן אופן, אין יעדער פאָרם פון אַן אָפּהענגיק באַוועגלעכער גלייכוואָג. דער צושטאַנד פון זאַכן, וואָס ווייזט זיך אַרויס אין די ציקלען פון ענדערונגען אויף דער ערד, אין די באַלאַנסירטע פונקציעס פון די אָרגאַנישע קערפּערס, וואָס האָבן דערגרייכט זייערע דערוואַקסענע פאָרמען, און אין די ווירקנדיקע און קעגנווירקנדיקע פּראָצעסן פון פול אַנטוויקלטע געזעלשאַפטן, איז גאַנץ גלייך אַזאַ, וואָס איז כאַראַקטעריזירט דורך קאָמפּענסירנדיקע שוואַנקונגען. די איינגעשלאָסענע קאָמבינאַציע פון ריטמען, וואָס מען זעט אין יעדן פון אָט די פאַלן, האָט אַ דורכשניטלעכן צושטאַנד, וואָס בלייבט פּאַקטיש שטענדיק דער זעלביקער, דורך די אָפּנייגונגען וואָס קומען אַלע מאָל פאַר אויף זייער קעגנגעזעצטע זייטן. און דער פּאַקט וואָס מיר דאַרפן דאָ באַזונדערס באַמערקן איז, אַז ווי אַ שלוס-רעזולטאַט פון דעם אַלגעמיינעם געזעץ פון קומען אין גלייכוואָג, וואָס איז אויבן באַשריבן געוואָרן, מוז די עוואָלוציע פון יעדן אַגרעגאַט אָנגיין ביז די דאָזיקע באַוועגלעכע גלייכוואָג ווערט איינגעשטעלט. וואָרעם אַן עודף פון קראַפט, וואָס דער אַגרעגאַט פאַרמאָגט אין וועלכער עס איז ריכטונג, מוז, ווי מיר האָבן געזען, סוף כל סוף פאַרברויכט ווערן אויף בייקומען די ווידער-שטאַנדן אין יענער ריכטונג: איבערלאָזנדיק נאָר יענע באַוועגונגען, וועלכע קאָמפּענסירן איינע די אַנדערע און פאָרמירן דורך דעם אַ באַוועגלעכע גלייכוואָג.

וואָס איז שייך דעם צושטאַנד פון דער סטרוקטור, וואָס ווערט דער-גרייכט אין דער זעלביקער צייט, איז קלאָר, אַז ער מוז פאָרשטעלן אַן איינ-אָרדענונג פון קרעפטן וואָס קעגנבאַלאַנסירן אַלע די קרעפטן, צו וועלכע דער אַגרעגאַט איז אונטערגעוואָרפן. אַזוי לאַנג ווי עס בלייבט אַ רעשט פון קראַפט אין וועלכער עס איז ריכטונג — זאָל עס זיין אַן עודף פון קראַפט וואָס דער אַגרעגאַט איבט אויס אויף זיין סביבה, אָדער אַ קראַפט וואָס די סביבה איבט אויס אויף דעם אַגרעגאַט, איז ניטאָ קיין גלייכוואָג, און דעריבער מוז ווייטער אָנגיין אַ ווידער-פונאַנדערטיילונג פון שטאָף. דערפון קומט אויס, אַז דער גרענעץ פון פאַרשיידנאַרטיקייט, צו וועלכן יעדער אַגרעגאַט גייט, איז די פאָרמירונג פון אַזוי פיל ספּעציאַליזאַציעס און קאָמבינאַציעס פון די טיילן, וויפל עס זיינען פאַראַן ספּעציאַליזירטע און קאָמבינירטע קרעפטן וואָס דאַרפן באַלאַנסירט ווערן.

§ 171. יענע כסדר געענדערטע פאָרמען, וועלכע האָבן געמוזט אויפ-קומען, אויב מען נעמט אָן די נעבולאַרע היפּאָטעזע, אין משך פון דער אַנט-

וויקלונג פֿון דער זונען-סיסטעם, זײַנען געווען אַזוי פֿיל איבערגאַנג-סאָרטן פֿון אַ באַוועגלעכער גלײַכוואָג, וועלכע האָבן געמאַכט פּלאַץ פֿאַר מער באַשטענדיקע סאָרטן, גייענדיק אויפֿן וועג צו אַ פֿולשטענדיקער גלײַכוואָג. דאָס וואָס דער אַלץ געדיכטער געוואָרענער נעבולאַרער שטאָף האָט אָנגענומען אַ פֿיגור פֿון אַ פּלאַטשיקן ספֿעראָיִד, איז געווען אַן אײַנשטעל פֿון אַ צײַט-ווײַליקער און טיילווײַזער באַוועגלעכער גלײַכוואָג צווישן די צונויפֿגעשטעלטע טיילן — אַ באַוועגלעכע גלײַכוואָג וואָס האָט געמוזט לאַנגזאַם ווערן מער געזעצט, בעת די לאָקאַלע קעגנגעזעצטע באַוועגונגען זײַנען צעשפּרייט געוואָרן.

אין דער פֿאָרמירונג און אָפּטיילונג פֿון די נעבולאַרע רינגען, וועלכע זײַנען פֿאָרגעקומען, לויט דער דאָזיקער היפּאָטעזע, פֿון צײַט צו צײַט, האָבן מיר בײַשפּילן פֿון פּראָגרעסיוון קומען אין גלײַכוואָג, וואָס ענדיקט זיך אין דעם אײַנפֿיר פֿון אַ פֿולשטענדיקער באַוועגלעכער גלײַכוואָג. וואָרעם די שאַפֿונג פֿון יעדן רינג אַזוינעם שליסט אײַן אַ פֿולקומענע באַלאַנסירונג פֿון דער אַגרעגאַטיווער קראַפֿט, וואָס דער גאַנצער ספֿעראָיִד איבט אויס אויף זײַן עקוואַטאָרישן טייל דורך דער צענטריפֿוגאַלער קראַפֿט, וואָס דער עקוואַטאָרישער טייל האָט באַקומען אין משך פֿון זײַן פֿריערדיקער קאָנצענטראַציע. איז, אַזוי לאַנג ווי אָט די צוויי קרעפֿטן זײַנען ניט קיין גלײַכע, גייט דער עקוואַטאָרישער טייל מיט דער זיך צונויפֿציענדיקער מאַסע, אָבער אַזוי באַלד ווי די צווייטע קראַפֿט איז געוואָרן אַזוי גרויס ווי די ערשטע, האָט דער עקוואַטאָרישער טייל ניט געקענט ווײַטער מיטגיין און איז געבליבן צוריק. בעת אָבער דער געוואָרענער רינג, באַטראַכט אַלס אַ גאַנצס וואָס איז פֿאַרבונדן דורך קרעפֿטן מיט אויסערלעכע גאַנצע, האָט דערגרייכט אַ צושטאַנד פֿון אַ באַוועגלעכער גלײַכוואָג, זײַנען זײַנע טיילן ניט באַלאַנסירט בשײַכות איינע צו די אַנדערע.

ווי מיר האָבן פֿריער געזען (§ 150), זײַנען די וואָרשײַנלעכקייטן אַנטקעגן דער אויפֿהאַלטונג פֿון אַ רונדער פֿאָרם אין נעבולאַרן שטאָף אומגעהײַער גרויס: לויט דער ניט-שטאַנדהאַפֿטיקייט פֿון דעם איינאַרטיקן קומט אויס, אַז נעבולאַרער שטאָף, וואָס איז אַזוי פֿאַרשפּרייט, מוז זיך אָפּברעכן אין טיילן, און סוף כּל סוף זיך קאָנצענטרירן אין אַן איינציקער מאַסע. דאָס זאָגט, אַז דער רינג מוז פּראָגרעסירן צו אַ באַוועגלעכער גלײַכוואָג פֿון אַ מער פֿולשטענדיקן סאָרט אין משך פֿון דער צעשפּרייטונג פֿון יענער באַוועגונג, וואָס האָט אויפֿגעהאַלטן זײַנע שטיקער אין אַ צעשפּרייטער פֿאָרם, לאָזנדיק לסוף אַ פּלאַנעט-קערפּער, אפֿשר באַגלייט פֿון אַ גרופּע קלענערע קערפּערס, וועלכע האָבן איבערגעבליבענע רעלאַטיווע באַוועגונגען, וואָס טרעפֿן מער ניט אָן קיין ווידערשטאַנד פֿון שפּירעוודיקע סבֿיבֿה-זאַכן; און אויף דעם אופֿן ווערט צונויפֿגעשטעלט אַ באַוועגלעכע גלײַכוואָג, וואָס איז כּמעט אַבסאָלוט פֿולקומען.*

---

* סער דייוויד ברוסטער האָט אַנומלט ציטירט אײַנשטימענדיק אַן אויסרעכענונג וואָס

די היפּאָטעזע אַז אַ זײַט, װערט דער פּרינציפּ פֿון קומען אין גלײַכװאָג כסדר באַװיזן אין יענע קלענערע ענדערונגען װאָס די זונען-סיסטעם מאַכט דורך. יעדע פּלאַנעטע, סאַטעליט און קאָמעטע װײַזט אונדז בײַ איר װײַטן פּונקט פֿון דער זון אַ קורצװײַליקע גלײַכװאָג צװישן יענער קראַפֿט, װאָס טרײַבט זי אַװעק פֿון איר צענטראַלן קערפּער, און דער קראַפֿט, װאָס האַלט אָפּ איר דערװײַטערן זיך, װאָרעם איר דערװײַטערן זיך גייט אָן, ביז די לעצטע קראַפֿט באַלאַנסירט ניט גענוי די ערשטע. אויפֿן זעלביקן אופֿן װערט בײַ איר נאָענטסטן פּונקט צו דער זון אײַנגעשטעלט אַ קורצװײַליק פּאַרקערטע גלײַכװאָג. די פֿאַרשיידנקייט פֿון יעדער אָרביטע אין גרייס, אין איר אָפּװײַכן פֿון צענטער און אין דער פּאָזיציע פֿון איר פֿלאַך, האָט אויך אַזוי אַ גרענעץ, בײַ װעלכן די קרעפֿטן, װאָס שאַפֿן אַן ענדערונג אין איין ריכטונג, גלײַכן זיך אויס מיט די קעגנװירקנדיקע קרעפֿטן, און אַן אַנטקעגנגעזעצטן גרענעץ, בײַ װעלכן עס קומט פֿאָר אַ קעגנגעזעצטער אָפּהאַלט. יעדערע פֿון אָט די אײנפֿאַכע צערודערונגען (פּערטורבאַציעס), אַזוי גוט װי יעדערע פֿון די קאָמפּליצירטע אויפֿרודערונגען װאָס קומען פֿון זייער קאָמבינאַציע, װײַזט דערװײַל אַרויס, אַחוץ דאָס צײַטװײַליקע קומען אין גלײַכװאָג בײַ יעדן פֿון די גרענעצן, אויך אַ געװיסע אַלגעמיינע גלײַכװאָג פֿון די אויסגלײַכגדיקע אָפּװײַכונגען אויף יעדער זײַט פֿון אַ מיטעלן צושטאַנד.

אַז די באַװעגלעכע גלײַכװאָג, װאָס איז אַזוי צונויפֿגעשטעלט געװאָרן, האָט אַ טענדענץ אַריבערצוגיין, אין משך פֿון אַן אומבאַשטימטער צײַט, אין אַ פֿול-שטענדיקער גלײַכװאָג, דורך דער שטאָפּלאַרטיקער פֿאַרקלענערונג פֿון די פּלאַנעטאַרע באַװעגונגען און דורך דער ענדלעכער אינטעגראַציע פֿון אַלע באַזונדערע מאַסעס, װאָס שטעלן צונויף די זונען-סיסטעם, איז אַ מיינונג װאָס װערט אָנגעדײַט פֿון די באַמערקטע געװיסע אָפּהאַלטונגען אין די

מ. באַבינע האָט געמאַכט, אַז לויט דער היפּאָטעזע פֿון אַ נעבולאַרן אָפּשטאַם האָט דעם שטאָף פֿון דער זון, בעת ער האָט אויסגעפֿילט די אָרביטע פֿון דער ערד, געמוזט נעמען 3181 יאָר אַרומ-צודרייען זיך, און אַז דעריבער קען די היפּאָטעזע ניט זײַן אמת. אָט די אויסרעכענונג באַבינעס קען װערן געדעקט מיט דער אויסרעכענונג, װאָס קאָנט האָט געמאַכט להיפּך צו דעם, אַז די צײַט פֿון דרייען זיך זאָל כּמעט שטימען מיט דער צײַט װאָס עס געדויערט דער ערד צו דרייען זיך אַרום דער זון. װאָרעם אויב קאָנטס חשבון האָט אַנטהאַלטן אַ פּעטיציאָ פּרינציפּי, איז באַבינעס קלאָר געבויט אויף צװיי אומבאַגרינדעטע השערות, און איינע איז לגמרי ניט אויסגע-האַלטן מיט דער לערע װאָס דאַרף באַװיזן װערן. ער איז לפּנים אַרויס פֿון דער גאַנגבאַרער השערה בנוגע דער אינעװייניקסטער געדיכטקייט פֿון דער זון, װעלכע איז ניט באַװיזן געװאָרן, און עס זײַנען דאָ בענוג גרונדן ניט צו האַלטן פֿון איר; און ער האָט אָפּנים אָנגענומען פֿאַר זיכער, אַז אַלע טיילן פֿון דעם נעבולאַרן ספֿעראָיד, װען ער האָט אָנגעפֿילט די אָרביטע פֿון דער ערד, האָבן געהאַט די זעלביקע װינקלדיקע גיכקייט; אָבער װי עס ליגט אין תּוך פֿון דער נע-בולאַרער היפּאָטעזע, ריכטיק פֿאַרשטאַנען, איז דער ספֿעראָיד אַרויסגעקומען פֿון דער קאָנצענ-טראַציע פֿון אַ סך אַ מער פֿאַרשפּרייטן שטאָף, און דעריבער װאָלט די װינקלדיקע געשװינדקייט פֿון זײַן עקװאַטאָרישן טייל גאַנץ קלאָר געװען אומגעהײַער גרעסער, איידער די געשװינדקייט פֿון זײַן צענטראַלן טייל.

באַוועגונגען פֿון קאָמעטעס, און אַ מיינונג וואָס ווערט געהאַלטן פֿון אייניקע הויכע אויטאָריטעטן. די אויפֿגענומענע מיינונג, אַז די באַמערקלעכע פֿאַרקלענערונג אין דעם פּעריאָד פֿון ענקעס קאָמעטע מיינט אַן אָנוואַר פֿון אימפּעט, אַרויסגערופֿן דורך דעם ווידערשטאַנד פֿון דער עטערישער סבֿיבֿה, צווינגט די אַסטראָנאָמען וואָס האַלטן דערפֿון צו דעם שלוס, אַז דער זעלביקער ווידערשטאַנד מוז גורם זײַן אַן אָנוואַר פֿון די פּלאַנעטאַרע באַוועגונגען — אַן אָנוואַר, וואָס ווי קליין ער זאָל ניט זײַן, אין די פּעריאָדן וואָס מיר קענען מעסטן, מוז מאַכן אַ סוף פֿון די דאָזיקע באַוועגונגען, אויב ער זאָל אָנהאַלטן אַן אומבאַשטימטע צייט. אַפֿילו ווען עס זאָל זײַן, ווי סער דזשאָן הערשל האָט פֿאָרגעשלאָגן, אַז דער עטער דרייט זיך אין דער זעלביקער ריכטונג ווי די פּלאַנעטעס, וואָלט דער אָפּשטעל פֿון זייערע באַוועגונגען טאַקע שטאַרק אָפּגעלייגט געוואָרן, אָבער ער וואָלט ניט אַבסאָלוט אויסגעמיטן געוואָרן. אַזאַ מעגלעכע פּאַסירונג מוז על כּל פּנים זײַן אַזוי אומבאַגרײַפֿלעך ווײַט, אַז זי קען קיין אינטערעס פֿאַר אונדז ניט האָבן אויסער אַ ספּעקולאַטיוון, מיר דערמאָנען עס דאָ בלויז צו באַווײַזן די נאָך אַלץ פֿאַראַנענע טענדענץ צו אַ פֿולשטענדיקער גלײַכוואָג דורך דער נאָך אָנהאַלטנדיקער צעשפּרייטונג פֿון שפּירעוודיקער באַוועגונג אָדער דורך איר פֿאַרוואַנדלונג אין ניט־שפּירעוודיקער באַוועגונג.

עס איז אָבער פֿאַראַן נאָך אַ מין קומען אין גלײַכוואָג אין דער זונען־סיסטעם, וואָס איז אונדז דאָ מער נוגע — דאָס קומען אין גלײַכוואָג פֿון יענער מאָלעקולאַרער באַוועגונג וואָס איז באַקאַנט אַלס היץ. די ניט־בפֿירושע מיינונג וואָס איז געווען אָנגענומען, אַז די זון קען אָנהאַלטן אַרויסצוגעבן אַ ניט־פֿאַרקלענערטע סומע ליכט און היץ אין אַלע אייביקייטן, ווערט איצט גיך אויפֿגעגעבן. אַזוי ווי דאָס אַנטהאַלט פֿאַרשטעלטערהייט דעם באַגריף, אַז קראַפֿט קען געשאַפֿן ווערן פֿון גאָרנישט, איז עס פֿון דעם זעלביקן סאָרט ווי דער געדאַנק, וואָס פֿאַרפֿירט די זוכער פֿון אַ „פּערפּעטוום מאָבילע". די פֿאַרשפּרייטע אָנדערקענונג פֿון דעם אמת, אַז קראַפֿט האָט אַ קיום, און אַז דעריבער מוז יעדע קראַפֿט וואָס באַווײַזט זיך אונטער איין פֿאָרם שוין פֿריער האָבן עקסיסטירט אונטער אַן אַנדער פֿאָרם, פֿירט מיט זיך די אָנדערקענונג פֿון דעם אמת, אַז די קראַפֿט, וואָס איז אונדז באַקאַנט אין די אויסשטראַלונגען פֿון דער זון, איז די געענדערטע פֿאָרם פֿון עפּעס אַן אַנדער קראַפֿט, וואָס געפֿינט זיך אין דער זון; און אַז דורך דער ביסלעכווײַזער צעשפּרייטונג פֿון אָט די אויסשטראַלונגען אין רוים ווערט די אַנדער קראַפֿט לאַנגזאַם אויסגעשעפּט.

די אַגרעגאַטיווע קראַפֿט, דורך וועלכער דער שטאָף פֿון דער זון ווערט געצויגן צו זײַן צענטער פֿון גראַוויטעט, איז די איינציקע, וואָס די פֿעסטגעשטעלטע פֿיזישע געזעצן גיבן אונדז אַ רעכט צו מיינען, אַז זי איז אַ קאָרעלאַט פֿון די קרעפֿטן וואָס קומען פֿון דער זון: דער איינציקער מקור פֿון אַ באַוווּסטן סאָרט, וואָס מען קען אָנגעבן פֿאַר די ניט־שפּירעוודיקע באַוועגונגען, וואָס שטעלן צונויף די ליכט און היץ פֿון דער זון, איז די שפּירעוודיקע באַ־

וועגונג, וועלכע פֿאַרשווינדט אין משך פֿון דער פּראָגרעסירנדיקער קאָנצענ-טראַציע פֿון איר שטאָף. פֿריער האָבן מיר געזען, אַז דאָס איז אַ מסקנא פֿון דער נעבולאַרער היפּאָטעזע, אַז עס איז פֿאַראַן אַזאַ פּראָגרעסיווע קאָנצענטראַציע פֿון דעם שטאָף פֿון דער זון. און דאָ בלײַבט נאָך צוצוגעבן די ווײַטערדיקע מסקנא, אַז פּונקט ווי אין דעם פֿאַל פֿון די קלענערע מיטגלידער פֿון דער זונען-סיסטעם, איז די היץ, וואָס האָט זיך געשאַפֿן דורך קאָנצענטראַציע, אויסגעשטראַלט געוואָרן לאַנג צוריק אין רוים און האָט געלאָזן נאָר אַ צענטראַלן איבערבלײַב וואָס גייט אַוועק איצט לאַנגזאַם, אַזוי אויך אין דעם פֿאַל פֿון דער אומגעהײַער גרעסערער מאַסע, וואָס פֿאָרמירט די זון, מוז די אומגעהײַער גרעסערע סומע היץ, וואָס איז געשאַפֿן געוואָרן און איז נאָך אין פּראָצעס פֿון גיכער צעשפּרייטונג, קלענער ווערן אין סומע, וואָס מער די קאָנצענטראַציע קומט נעענטער צו איר גרענעץ, און וועט סוף כּל סוף איבערלאָזן אַן אומבאַ-מערקלעכן אינעווייניקסטן איבערבלײַב פֿון איר היץ.

אָבער מיט דער באַגלייטונג פֿון יענער היפּאָטעזע פֿון נעבולאַרער קאָנ-דענסאַציע אָדער אָן איר, די לערע וואָס איז פֿון איר נאַטירלעך געדרונגען, ווי מיר זעען, אַז די זון פֿאַרלירט בײַסלעכווײַז איר היץ, ווערט איצט אַלץ מער אָנגענומען; און עס זײַנען געמאַכט געוואָרן אויסרעכענונגען אי בנוגע דער סומע פֿון היץ און ליכט, וואָס איז שוין אויסגעשטראַלט געוואָרן, אין פֿאַרגלײַך מיט דער סומע וואָס איז געבליבן, אי בנוגע דער צײַט, אין משך פֿון וועלכער די אויסשטראַלונג וועט מסתּמא נאָך אָנגיין. פּראָפֿ' העלמהאָלץ רעכנט, אַז פֿון דער צײַט, ווען לויט דער נעבולאַרער היפּאָטעזע, האָט דער שטאָף וואָס שטעלט צונויף די זונען-סיסטעם געגרייכט ביז דער אָרביטע פֿון נעפּטון, האָט זיך אַנטוויקלט דורך דעם אָפּשטעל פֿון שפּירעוודיקער באַוועגונג אַ סומע היץ 454 מאָל גרעסער איידער די היץ, וואָס די זון האָט נאָך אַרויס-צוגעבן. ער שאַצט אויך בערך אָפּ די ראַטע, אין וועלכער דער איבערגעבלי-בענער $1/454$ טייל ווערט צעשפּרייט: ער באַווײַזט, אַז אַ פֿאַרקלענערונג פֿון דעם דורכמאָס פֿון דער זון אויף איין צענטויזנטל וואָלט אַרויסגעבראַכט היץ, לויט דער איצטיקער ראַטע, מער ווי צוויי טויזנט יאָר. אָדער אין אַנדערע ווערטער, אַז אַ צונויפֿציִונג פֿון איין צוואַנציק מיליאָנטל פֿון איר דורכמאָס איז גענוג צו שאַפֿן די סומע ליכט און היץ וואָס ווערט אַרויסגעגעבן אין אַ יאָר; און אַז דעריבער וועט דער דורכמאָס פֿון דער זון, לויט דער איצטיקער ראַטע, זיך פֿאַרקלענערן אויף בערך אַ צוואַנציקסטל אין משך פֿון דעם נאָענטסטן מיליאָן יאָרן *

פֿאַרשטייט זיך, די דאָזיקע שלוסן דאַרף מען באַטראַכטן בלויז ווי גראָבע שטריכן פֿון אַ דערנעענטערונג צום אמת. ביז גאָר גיט לאַנג האָבן מיר אין

* זע דעם אַרטיקל „וועגן דער קעגנזײַטיקער ווירקונג פֿון די נאַטירלעכע קרעפֿטן" פֿון פּראָפֿ' העלמהאָלץ, איבערגעזעצט פֿון פּראָפֿ' טינדאַל, געדרוקט אין דעם „פֿילאָסאָפֿיקאַל מאַגאַזין" בײַלאַגע צו באַנד XI, פֿערטע סעריע.

גאַנצן גאָרנישט געוווּסט וועגן דער כעמישער קאָמפּאָזיציע פֿון דער זון; און אַפֿילו איצטער האָבן מיר בלויז אַן אויבנאויפֿיק וויסן וועגן דעם. מיר ווייסן גאָרנישט וועגן איר אינערלעכער סטרוקטור, און עס איז גאַנץ מעגלעך (איך מיין, אַז גאַנץ וואָרשײַנלעך), אַז די השערות בנוגע איר צענטראַלער געדיכטקייט, וואָס זײַנען געמאַכט געוואָרן אין די פֿריערדיקע אָפּשאַצונגען, זײַנען פֿאַלש. אָבער ווי ניט זיכער עס זאָלן זײַן די דאַטעס, אויף וועלכע די אויסרעכענונגען זײַנען געבויט, און וואָס פֿאַר אַ טעות עס זאָל ניט ליגן אין דער דערפֿון געדרונגענער ראַטע, אין וועלכער די זון גיט אויס איר רעזערוו־קראַפֿט, שוואַכט עס ניט אָפּ די אַלגעמיינע פּראָפּאָזיציע, אַז די דאָזיקע רעזערוו־קראַפֿט ווערט פֿאַרבּרויכט און מוז מיט דער צײַט ווערן אויסגעשעפּט. אַפֿילו אויב דער איבערבלײַב פֿון ניט־צעשפּרייטער באַוועגונג אין דער זון קען זײַן אַ סך גרעסער, איידער מען איז אויבן געקומען צום שלוס; אויב אַפֿילו די ראַטע פֿון אויסשטראַלונג קען ניט אָנהאַלטן, ווי מען האָט אָנגענומען, אין דעם זעלביקן ערך, נאָר מוז מיט דער צײַט אָנגיין מיט אַ לאַנגזאַם פֿאַרקלענערטער געשווינדקייט; און אויב אַפֿילו די צײַט, ווען די זון וועט אויפֿהערן צו געבן אונדז גענוג ליכט און היץ, איז זייער מעגלעך אַ סך ווײַטער, איידער די צײַט וואָס פֿאַרשטייט זיך פֿון די פֿאָריקע אויסרעכענונגען — דאָך אָבער אַזאַ פּעריאָד מוז ווען עס איז דערגרייכט ווערן, און דאָס איז אַלץ וואָס אונדז איז דאָ נוגע צו באַמערקן.

איז, בעת די זונען־סיסטעם, אויב זי האָט זיך אַנטוויקלט פֿון צעשפּרייטן שטאָף, האָט אילוסטרירט דעם געזעץ פֿון קומען אין גלײַכוואָג אין דער אײַנפֿירונג פֿון אַ פֿולשטענדיק באַוועגלעכער גלײַכוואָג; און בעת זי אילוסטרירט, ווי זי איז איצט צונויפֿגעשטעלט, דעם געזעץ פֿון קומען אין גלײַכוואָג אין דער באַלאַנסירונג פֿון אַלע אירע באַוועגונגען, אילוסטרירט זי דעם געזעץ אויך אין די פּראָצעסן, וואָס די אַסטראָנאָמען און פֿיזיקער דריגגען, אַז זיי גייען נאָך אָן. יעדע באַוועגונג פֿון מאַסעס, וואָס איז געשאַפֿן געוואָרן אין משך פֿון עוואָלוציע, ווערט לאַנגזאַם ווידער צעשפּרייט אין מאָלעקולאַרער באַוועגונג פֿון דער עטער־סביבה, אי דירעקט דורך דער פּראָגרעסיווער אינטעגראַציע פֿון יעדער מאַסע, אי דורך דעם ווידערשטאַנד קעגן איר באַוועגונג דורכן רוים. אומענדלעך ווײַט ווי עס קען זײַן דער צושטאַנד, ווען אַלע באַוועגונגען פֿון די מאַסעס וועלן פֿאַרוואַנדלט ווערן אין מאָלעקולאַרער באַוועגונג, און יעדע מאָלעקולאַרע באַוועגונג וועט קומען אין גלײַכוואָג, דאָך איז אַזאַ צושטאַנד פֿון פֿולשטענדיקער אינטעגראַציע און פֿולשטענדיקער גלײַכוואָג דער, צו וועלכן די ענדערונגען, וואָס קומען איצט פֿאָר אומעטום אין זונען־סיסטעם, פֿירן.

§ 172. אַ ספּערישע פֿיגור (אַ כּדור) איז אַזאַ, וואָס קען אַליין ברענגען אין גלײַכוואָג די קרעפֿטן פֿון קעגנזײַטיק צוציענדיקע אַטאָמען. אויב דער

אַגרעגאַט פֿון אַזוינע אַטאָמען האָט אַ דרייענדיקע באַוועגונג, וועט די פֿאָרם פֿון דער גלײַכוואָג ווערן אַ ספּעראָיד פֿון מער אָדער ווייניקער פּלאַטשיקייט, לויט דער ראַטע פֿון דרייען זיך; און עס איז אויסגעפֿונען געוואָרן, אַז די ערד איז אַ פּלאַטשיקער ספּעראָיד, וואָס ווײַכט אָפּ פֿון רונדקייט פּונקט אַזוי פֿיל, ווי עס איז נייטיק צו קעגנבאַלאַנסירן די צענטריפֿוגאַלע קראַפֿט, וואָס קומט אַרויס פֿון איר גיכן דרייען זיך אַרום איר אַקס. דאָס מיינט צו זאָגן, אַז אין דער עוואָלוציע פֿון דער ערד איז דערגרייכט געוואָרן אַ פֿולשטענדיקע גלײַכוואָג פֿון יענע קרעפֿטן, וואָס האָבן אַ ווירקונג אויף איר אַלגעמיינעם אומריס.

דער איינציקער אַנדער פּראָצעס פֿון קומען אין גלײַכוואָג, וואָס די ערד אַלס גאַנצע קען אַרויסווײַזן, איז דער אָנווער פֿון דער באַוועגונג אַרום איר אַקס; און מיר האָבן ניט קיין דירעקטע באַווײַזן, אַז אַזאַ אָנווער קומט אין דער אמתן פֿאָר. פּראָפֿ' העלמהאָלץ אָבער האָט באַהויפּט, אַז די רײַבונג פֿון די אָפּפֿלייץ- און צופֿלייץ-כוואַליעס, ווי אומבאַמערקלעך די ווירקונג זאָל ניט זײַן אין די אונדז באַקאַנטע צײַט-פּעריאָדן, מוז לאַנגזאַם פֿאַרקלענערן די דרייענדיקע באַוועגונג פֿון דער ערד און מוז סוף כּל סוף זי אין גאַנצן אָפּשטעלן. איז כאָטש עס ווײַזט אויס צו זײַן אַ פֿאַרזעען צו זאָגן, אַז דאָס דרייען זיך פֿון דער ערד קען אָט אַזוי אָפּגעשטעלט ווערן, האָרעם די עקסטרעמע ווירקונג, וואָס קען דערגרייכט ווערן דורך אַזאַ פּראָצעס נאָר אין אַן אומענדלעכער צײַט, וואָלט געווען אַ פֿאַרלענגערונג פֿון דעם טאָג פֿון דער ערד ביז צו דער לענג פֿון אַ לבֿנה-חודש; דאָך ווײַזט אויס צו זײַן קלאָר, אַז די דאָזיקע רײַבונג פֿון אָפּפֿלייץ און צופֿלייץ איז אַ ווירקלעכע סיבה פֿון אַ פֿאַרקלענערטן דרייען זיך. ווי לאַנגזאַם די ווירקונג זאָל ניט זײַן, מוזן מיר אײַנזען אין דעם אַ בײַשפּיל פֿון דעם אוניווערסאַלן גאַנג צו אַ גלײַכוואָג אונטער אַן אַנדער פֿאָרם.

עס איז ניט נייטיק אָנצוווײַזן בפּרטיות, ווי אַזוי די באַוועגונגען, וואָס די זונען-שטראַלן שאַפֿן אין דער לופֿט און אין וואַסער אויף דעם אייבער-פֿלאַך פֿון דער ערד, און דורך זיי אין איר סאָלידן שטאָף,* לערנען אונדז אַלע דעם זעלביקן אמת. עס איז קלאָר, אַז די ווינטן און כוואַליעס און שטראָמען, אַזוי גוט ווי די אָפּשווענקונגען און די אָפּזעצונגען וואָס זיי פֿירן דורך, אילוסטרירן נאָכאַנאַנד אויף אַ גרויסן מאָסשטאַב און אין ענדלאָזע פֿאָרמען יענע גרויסע צעשפּרייטונגען פֿון באַוועגונגען, וואָס זײַנען באַשריבן

* ביז אַנומלט, ווען איך האָב אַרײַנגעקוקט אין זײַן ווערק „גרונטשטריכן פֿון אַסטראָנאָמיע“ וועגן אַן אַנדער פֿראַגע, האָב איך ניט געוווּסט, אַז סער דזשאָן הערשל האָט שוין אַזוי לאַנג צוריק ווי אין יאָר 1833 דערקלערט, אַז „די שטראַלן פֿון דער זון זײַנען דער לעצטער קוואַל פֿון כּמעט יעדער באַוועגונג וואָס קומט פֿאָר אויף דער ערד“. ער נעמט אַרײַן בפּירוש אַלע געאָלאָגישע, מעטעאָראָלאָגישע און לעבנס-ווירקונגען, ווי אויך די באַוועגונגען וואָס מיר שאַפֿן ברענענדיק קוילן. עס זעט אויס, עס איז געווען אַ טעות צו קרעדיטירן דזשאָרדזש סטעפֿענסאָנען מיט אָט דער אידעע.

געוואָרן אין ערשטן אָפּטייל, און די טענדענץ צו אַ באַלאַנסירטער פונאַנדערטיילונג פון קרעפטן וואָס איז דערפון געדרונגען. יעדער פון אָט די שפּירעוודיקע באַוועגונגען, וואָס ווערן געשאַפן דירעקט אָדער אומדירעקט דורך דער אינטעגראַציע פון יענע ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונגען וואָס קומען פון דער זון, ווערט, ווי מיר האָבן געזען, צעטיילט און איבערגעטיילט אין אַלץ ווייניקער און ווייניקער שפּירעוודיקע באַוועגונגען, ביז עס ווערט ענדלעך רעדוצירט צו ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונגען און ווערט אויסגעשטראַלט פון דער ערד אין דער פאָרם פון היצכוואַליעס.

אין זייער סך-הכּל שטעלן צוזאַמען אָט די קאָמפּליצירטע באַוועגונגען פון לופטיקע, פליסיקע און סאָלידע שטאָפן אויף דער קאָרע פון דער ערד אַן אָפּהענגיק באַוועגלעכע גלײַכוואָג. ווי מיר האָבן פריער געזען, קען מען אומעטום אין זיי געפינען אַ פאַרוויקלטע קאָמבינאַציע פון ריטמען. די אומאויפהערלעכע צירקולאַציע פון וואַסער פון ים אויפן לאַנד, און פון לאַנד צום ים, איז אַ טיפּ פון אָט די פאַרשיידענע קאָמפּענסירנדיקע טוּונגען, וועלכע האַלטן אויף אַ דורכשניט צווישן די אַלע אומרעגלמעסיקייטן, וואָס ווערן געשאַפן דורך זייערע קעגנזײַטיקע שטערונגען, און אין דעם, ווי אין אַנדערע אײַנגעפירטע גלײַכוואָגן פון דעם דריטן קלאַס, זעען מיר, אַז די קראַפט, וואָס האַלט אַלע ווײַלע אין צעשפּרייטן זיך, ווערט אַלע ווײַלע באַנײַט פון דרויסן: דאָס שטייגן און פאַלן פון דעם צושטעל זײַנען באַלאַנסירט דורך דעם שטײַגן און פאַלן פון דעם פאַרברויך, ווי מען זעט עס אין דער אײַנשטימונג צווישן די מאַגנעטישע וואַריאַציעס און דעם ציקל פון די זונפלעקן.

אָבער דער פאַקט, וואָס איז אונדז דער עיקר נוגע צו באַמערקן, איז, אַז אָט דער פּראָצעס מוז אָנגיין און ברענגען זאַכן אַלעמאָל נעענטער צו אַ פולשטענדיקער רו. אָט די מעכאַנישע באַוועגונגען, מעטעאָראָלאָגישע און געאָלאָגישע, וועלכע ווערן נאָכאַנאַנד געבראַכט אין גלײַכוואָג, אי צײַטווײַליק דורך קעגנבאַוועגונגען, אי פּערמאַנענט דורך דער צעשפּרייטונג פון אַזוינע באַוועגונגען און קעגן-באַוועגונגען, וועלן לאַנגזאַם ווערן ווייניקער, אין ערך ווי די סומע קראַפט, וואָס באַקומט זיך פון דער זון, ווערט ווייניקער. אַזוי ווי ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונגען, וואָס ווערן פאַרשפּרייט צו אונדז פון דעם צענטער פון אונדזער סיסטעם, ווערן שוואַכער, מוזן די שפּירעוודיקע באַוועגונגען, וואָס ווערן דאָ געשאַפן פון זיי, ווערן קלענער; און אין יענעם ווײַטן פּעריאָד, ווען די היץ פון דער זון וועט מער ניט זײַן באַמערקלעך, וועלן מער ניט זײַן קיין באַמערקלעכע ווידערפונאַנדערטיילונגען פון שטאָף אויף דעם אייבערפלאַך פון אונדזער פּלאַנעטע.

אַזוי באַטראַכט פון דעם העכסטן שטאַנדפּונקט, זײַנען אַלע ענדערונגען אויף דער ערד נישט מער ווי עפּיזאָדן אין דעם גאַנג פון אַ קאָסמישן אײַנשטעל פון גלײַכוואָג. עס איז פריער אָנגעוויזן געוואָרן (§ 69), אַז יענע פון די אומאויפהערלעכע ענדערונגען, וואָס די קאָרע פון דער ערד און איר אַטמאָספערע מאַכן דורך, וועלכע נעמען זיך ניט פון דער נאָך אָנגייענדיקער

באַוועגונג פון דעם שטאָף פון דער ערד צו זײַן צענטער פון גראַוויטעט, נעמען זיך פון דער נאָך אָנגײיענדיקער באַוועגונג פון דעם שטאָף פון דער זון צו זײַן צענטער פון גראַוויטעט. דאָ דאַרף מען נאָך באַמערקן, אַז אָט דער המשך פון אינטעגראַציע אין דער ערד און אין דער זון איז אַ המשך פון יענער אומוואַנדלונג פון שפּירעוודיקער באַוועגונג אויף ניט-שפּירעוודיקער, וועלכע, ווי מיר האָבן געזען, ענדיקט זיך אין ברענגען אַ גלײַכוואָג, און אַז דאָס אָנקומען אין יעדן פאַל צו אַן עקסטרעמער אינטעגראַציע איז דאָס אָנקומען פון אַ צושטאַנד, אין וועלכן עס בלײַבט ניט מער קיין שפּירעוודיקע באַוועגונג, וואָס זאָל פאַרוואַנדלט ווערן אין ניט-שפּירעוודיקער באַוועגונג — אַ צושטאַנד, אין וועלכן די קרעפטן, וואָס שאַפן אינטעגראַציע, און די קרעפטן, וואָס ווירקן קעגן אינטעגראַציע, זײַנען געוואָרן גלײַכע.

§ 173. יעדער לעבעדיקער קערפּער ווײַזט אַרויס אין אַ פירפאַכיקער פאָרם דעם פּראָצעס וואָס מיר פאָרשן דאָ אויס — ער ווײַזט אים אַרויס פון מינוט צו מינוט אין דעם באַלאַנסירן פון מעכאַנישע קרעפטן; פון שעה צו שעה אין דעם באַלאַנסירן פון פונקציעס; פון יאָר צו יאָר אין די ענדערונגען פון צושטאַנד, וואָס פאַרגיטיקן די ענדערונגען פון דער באַדינגונג; און לסוף, אין דעם פולשטענדיקן אָפּשטעל פון די לעבנס-באַוועגונגען בײַם שטאַרבן. לאָמיר באַטראַכטן די פאַקטן אונטער אָט די קעפּלעך.

די שפּירעוודיקע באַוועגונג, וואָס שטעלט צונויף יעדע מערקלעכע טוונג פון אַן אָרגאַניזם, ווערט באַלד אָפּגעשטעלט דורך אַ וועלכער עס איז קעגנווירקונג פון אַן אינערלעכער אָדער אויסערלעכער קראַפט. ווען מען הייבט אויף דעם אָרעם, קומט אַ קעגן-ווירקונג פון דער דאָזיקער באַוועגונג, טיילווײַז דורך גראַוויטעט און טיילווײַז דורך די אינערלעכע ווידערשטאַנדן פון דעם קערפּערלעכן געבײַ; און די באַוועגונג, וואָס ווערט אַזוי נאָכאַנאַנד געמינערט, ענדיקט זיך, ווען דער אָרעם גרייכט אַ לאַגע, אין וועלכער די קרעפטן זײַנען געקומען אין אַ גלײַכוואָג. די גרענעצן פון יעדער צונויפציִונג און פונאַנדערציִונג פונעם האַרץ ווײַזן אונדז אַ ווײַלעדיקע גלײַכוואָג צווישן די מוסקולערע שפּאַנונגען, וואָס שאַפן די קעגנגעזעצטע באַוועגונגען; און יעדער גאָס פון בלוט פאָדערט, אַז אַנדערער זאָל קומען גלײַך נאָך אים, ווײַל די גיכע צעשפּרייטונג פון זײַן אימפּעט וואָלט זונסט באַלד אָפּגעשטעלט די גאַנצע מאַסע פון צירקולירנדיקן בלוט. אין די ווירקונגען און קעגן-ווירקונגען, וואָס קומען פאָר אין די אינערלעכע אָרגאַנען, אַזוי פיל ווי אין די מעכאַנישע באַלאַנסירונגען פון גאַנצן קערפּער, קומט יעדער רגע פאָר אַ גלײַכוואָג אין די באַוועגונגען וואָס ווערן יעדע רגע געשאַפן.

די אָרגאַנישע פונקציעס, באַטראַכטנדיק זיי אַלעמען צוזאַמען, און ווי זיי פאָרמירן אַ סעריע, שטעלן צונויף אַן אָפּהענגיק באַוועגלעכע גלײַכוואָג — אַ באַוועגלעכע גלײַכוואָג, וואָס איר באַוועגלעכע קראַפט ווערט אַלעמאָל צעשפּרייט

דורך דעם ספּעציעלן קומען אין גלײַכוואָג, וואָס מיר האָבן אָקאָרשט געבראַכט ווי בײַשפּילן, און ווערט נאָכאַנאַנד באַנײַט, אַרײַננעמענדיק פֿרישע באַוועגלעכע קראַפֿט. שפּײַז איז אַן אוצר פֿון קראַפֿט, וואָס איז מוסיף נאָכאַנאַנד צו דעם אימפּעט פֿון די לעבנס־טעטיקייטן אַזוי פֿיל, וויפֿל עס ווערט נאָכאַנאַנד געמינערט פֿון זיי דורך די בײַגעקומענע קרעפֿטן. אַלע פֿונקציאָנעלע באַוועגונגען וואָס ווערן אַזוי אָנגעהאַלטן זײַנען, ווי מיר האָבן געזען (§ 85), ריטמיש; דורך זייער פֿאַראייניקונג ווערן געשאַפֿן צונויפֿגעזעצטע ריטמען פֿון פֿאַרשיידענע לענגן און קאָמפּליצירטקייטן; און דער פּראָצעס פֿון קומען אין גלײַכוואָג אין אָט די איינפֿאַכע און צונויפֿגעזעצטע ריטמען זעט זיך אָן, אַחוץ אין יעדן עקסטרעם פֿון יעדן ריטם, אויך אין דעם געוויינטלעכן אָנהאַלטן פֿון אַ שטענדיקן מיטן, און אין דעם ווידער־אײַנשטעל פֿון אַזאַ מיטן, ווען צופֿעליקע סיבות האָבן גורם געווען אַן אָפּנייג פֿון אים. ווען, למשל, עס גייט אַוועק אַ סך באַוועגונג דורך דער טעטיקייט פֿון מוסקלען, קומט אויף אַ רעאַגירנדיקע פֿאָדערונג אויף יענע זאַפּאַסן פֿון באַהאַלטענער באַוועגונג, וואָס ליגן אין דער פֿאָרם פֿון פֿאַרצערבאַרע שטאָפֿן אין די געוועבן: זאָס פֿאַרגרעסערטע אָטעמען און די פֿאַרגיכערטע צירקולאַציע זײַנען די מיטלען צו שאַפֿן מער קראַפֿט, וואָס גלײַכן אויס די איבעריקע צעשפּרייטונג פֿון קראַפֿט.

נאָך אָט דער אומגעוויינטלעכער פֿאַרוואַנדלונג פֿון מאָלעקולאַרער באַוועגונג אין שפּירעוודיקער באַוועגונג, קומט באַלד אַן אומגעוויינטלעכע אַרײַנציִונג פֿון שפּײַז, וואָס איז דער מקור פֿון מאָלעקולאַרער באַוועגונג; און אין דעם ערך וויפֿל עס איז אַרויסגעצויגן געוואָרן פֿון דעם אָפּגעלייגטן קאַפּיטאַל פֿון קערפּער, אויף אַזוי פֿיל איז דאָ אַ טענדענץ צו אַ לענגערן אָפּרו, בעת וועלכן פֿרישער קאַפּיטאַל לייגט זיך ווידער אָפּ. אויב דער אָפּנייג פֿון דעם געוויינטלעכן גאַנג פֿון די פֿונקציעס איז געווען אַזוי גרויס, אַז ער האָט זיי צעדרייט, דהײַנו ווען אַ צו שטאַרקע אָנשטרענגונג האָט גורם געווען צו פֿאַרלירן דעם אַפּעטיט און ניט קענען שלאָפֿן, וועט אַלץ אײַנשטעלן זיך אַ גלײַכוואָג מיט דער צײַט. בתנאַי אויב נאָר די צעשטערונג איז ניט געווען אַזאַ, וואָס האָט איבערגעקערט דעם באַלאַנס פֿון די פֿונקציעס און פֿאַרניכט דאָס לעבן (אין אַזאַ פֿאַל מיינט עס, אַז עס האָט זיך פּלוצלונג אײַנגעשטעלט אַ פֿולשטענדיקע גלײַכוואָג), וועט דער געוויינטלעכער באַלאַנס ביסלעכווײַז זיך ווידער אײַנשטעלן: דער צוריקגעקומענער אַפּעטיט איז שאַרף, לפֿי ערך וואָס די אָפּצערונג איז געווען גרויס, און אַ טיפֿער און לאַנגער שלאָף פֿאַרגיטיקט פֿאַר דער פֿריערדיקער שלאָפֿלאָזיקייט. אַפֿילו אין די עקסטרעמע פֿאַלן, ווו אַ צו גרויסער אָפּנייג האָט מיטגעבראַכט אַ צעשטערונג, וואָס איז קיין מאָל אין גאַנצן ניט פֿאַרריכט געוואָרן, איז עס אויך ניט קיין אויסנאַם פֿון דעם אַלגעמיינעם געזעץ, וואָרעם אין אַזוינע פֿאַלן ווערט דער גאַנג פֿון די פֿונקציעס, נאָך אַ געוויסער צײַט, אויסגעגליכן אַרום אַ נייעם

מיטעלן צושטאַנד, וועלכער ווערט פונדאַנען אַן דער נאָרמאַלער צושטאַנד פון דעם אינדיווידי. אַזוי קומט אויס, אַז די קראַפט, וואָס האָט געבראַכט אַ צו גרויסן אָפּנייג אין אַ געוויסער ריכטונג און האָט צעשטערט דעם גאַנג פון די קאָמפּליצירטע ריטמישע ענדערונגען, וואָס שטעלן צונויף דאָס אָרגאַנישע לעבן, ווערט ביסלעכווייז קלענער, און לסוף נייטראַליזירט דורך קעגנגעזעצטע קרעפטן, וועלכע רופן שפּעטער אַרויס ענדערונגען אין דער פאַרקערטער ריכטונג, און אַזוי, נאָך געוויסע מער אָדער ווייניקע וואַקלונגען, ווערט ווידער איינגעשטעלט אַ מיטעלע לאַגע. און דאָס איז דער פּראָצעס, וואָס די מעדיקער רופן אָן: „די היילנדיקע קראַפט פון דער נאַטור" .vis medicatrix naturae

די דריטע פאָרם פון קומען אין גלייכוואָג, וואָס די אָרגאַנישע קערפּערס ווייזן אַרויס, איז אַ נייטיקער רעזולטאַט פון דער אָקאָרשט אילוסטרירטער פאָרם. ווען דורך אַן ענדערונג אין דער רגילות פון אַן אָרגאַניזם אָדער אין זיינע אומשטאַנדן, ווערט ער אויף שטענדיק אונטערגעוואָרפן צו עפּעס אַ נייעם איינפלוס, אָדער אין אַ פאַרשיידענער מאָס צו אַן אַלטן איינפלוס, קומט פאָר, נאָך אַ גרעסערער אָדער קלענערער צעשטערונג פון די אָרגאַנישע ריטמען, אַ נייע באַלאַנסירונג פון זיי אַרום אַ נייער דורכשניט-לאַגע, וואָס דער צוגעגעבענער איינפלוס האָט געשאַפן. אַזוי ווי קענען די צייטווייליקע אָפּנייגונגען פון די אָרגאַנישע ריטמען ווירקן אויך צייטווייליקע אָפּנייגונגען פון אַ פאַרקערטן סאָרט, אַזוי קומען אויך אין אַ גלייכוואָג זייערע פּערמאַנענטע אָפּנייגונגען, דורך דעם וואָס עס ווערן געשאַפן קעגנגעזעצטע אָפּנייגונגען, וואָס זיינען פּונקט אַזוי פּערמאַנענט. אויב די סומע באַוועגונג וואָס אַ מוסקל שאַפט געוויינטלעך ווערט גרעסער ווי פריער, קריגט ער מער נערונג ווי פריער. אויב דער פאַרברויך און די נערונג פון דעם מוסקל גייט אָן אין אַ גרעסערער ראַטע, ווי דער פאַרברויך און די נערונג אין אַנדערע טיילן פון דער סיסטעם, וועט דער עודף פון נערונג ווערן אַזאַ, אַז דער מוסקל וועט וואַקסן. און דאָס אויפהערן פון זיין וואַקסן איז דער איינגעשטעל פון אַ באַלאַנס צווישן דער טעגלעכער פאַרצערונג און דער טעגלעכער רעפּאַראַטור — צווישן דעם טעגלעכן אויסגאָב פון קראַפט און דער סומע פאַרבאָרגענער קראַפט וואָס ווערט אים טעגלעך צוגעגעבן. עס איז קלאָר, אַז ענלעכס מוז פאָרקומען ביי אַלע אָרגאַנישע מאָדיפיקאַציעס, וואָס קומען פון אַן ענדערונג אין קלימאַט אָדער אין שפּייז. דאָס איז אַ שלוס, וואָס מיר קענען זיכער ציען אַפילו ניט ווייסנדיק די ספּעציעלע איינאָרדענונגען, וואָס שטעלן איין די גלייכוואָג. אויב מיר זעען, אַז אַ פאַרשיידענער אופן פון לעבן קומט נאָך אַ פּעריאָד פון פונקציאָנעלער אומאָרדענונג דורך עפּעס אַ געענדערטער לאַגע פון דער סיסטעם; אויב מיר זעען, אַז די געענדערטע לאַגע, וואָס ווערט איינגעשטעלט מיט דער צייט, האַלט אָן ניט ברענגענדיק קיין ווייטערע ענדערונג, האָבן מיר קיין אַנדער ברירה ניט ווי צו זאָגן, אַז די נייע קרעפטן וואָס ווירקן אויף דער סיסטעם זיינען קאָמפּענסירט געוואָרן דורך די קעגנ-

געזעצטע קרעפֿטן וואָס זיי האָבן אַרויסגערופֿן. און דאָס איז די דערקלערונג פֿון דעם פּראָצעס וואָס מיר רופֿן אָן צופּאַסונג.

לסוף, יעדער אָרגאַניזם אילוסטרירט דעם געזעץ אין דעם אַנסאַמבל פֿון זײַן לעבן. אין אָנהייב ציט ער אַרײַן טעגלעך אין דער פֿאָרם פֿון שפּײַז אַ גרעסערע סומע קראַפֿט איידער ער גיט טעגלעך אויס, און דער עודף ווערט טעגלעך געבראַכט אין גלײַכוואָג דורך זײַן וווּקס. ווען ער קומט נעענטער צו זײַן דערוואַקסענעם צושטאַנד, פֿאַרקלענערט זיך דער דאָזיקער עודף, און אין דעם פֿולקומענעם אָרגאַניזם באַלאַנסירט די טעגלעכע אַרײַנציִונג פֿון פּאָטענציעלער באַוועגונג דאָס טעגלעכע אויסגעבן אַקטועלע באַוועגונג. דאָס הייסט, אַז אין משך פֿון דערוואַקסענעם לעבן ווערט שטענדיק אַרויסגעוויזן אַ קומען אין גלײַכוואָג פֿון דעם דריטן קלאַס. מיט דער צײַט הייבט אָן דער טעגלעכער אָנוווער אַריבערצושטײַגן דעם טעגלעכן געווינס, און דער רעזולטאַט איז אַ קלענערע סומע פֿון פֿונקציאָנעלער טעטיקייט; די אָרגאַנישע ריטמען שפּרייטן זיך אויס אַלץ ווייניקער אויף יעדער זײַט פֿון דעם מיטן־צושטאַנד, און ענדלעך קומט יענע פֿולשטענדיקע גלײַכוואָג, וואָס מיר רופֿן דער טויט.

דער ענדלעכער צושטאַנד פֿון סטרוקטור, וואָס באַגלייט דעם ענדלעכן צושטאַנד פֿון פֿונקציעס, צו וועלכן אַן אָרגאַניזם גייט, אי אַלס יחיד, אי אַלס אַ מין, קען אַרויסגעפֿירט ווערן פֿון איינעם פֿון די פּראָפּאָזיציעס, וואָס זײַנען אַוועקגעשטעלט געוואָרן אין דעם ערשטן טייל פֿון אָט דעם קאַפּיטל. מיר האָבן געזען, אַז דער גרענעץ פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקייט ווערט דערגרייכט, ווען נאָר דאָס קומען אין אַ גלײַכוואָג פֿון יעדן אַגרעגאַט ווערט פֿולשטענדיק; אַז די ווידער־פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף קען אָנהאַלטן נאָר אַזוי לאַנג, ווי די באַוועגונג איז נאָך ניט באַלאַנסירט. דערפֿון, האָבן מיר געזען, קומט, אַז די ענדלעכע סטרוקטורעלע אײַנאָרדענונגען מוזן זײַן אַזוינע, ווו אַלע קרעפֿטן וואָס ווירקן אויפֿן אַגרעגאַט מוזן זיך אויסגלײַכן דורך גלײַך באַטרעפֿנדיקע קעגנערישע קרעפֿטן. איז וואָס פֿאַרשטייט זיך דערפֿון אין פֿאַל פֿון אָרגאַנישע אַגרעגאַטן, וואָס זייער גלײַכוואָג איז אַ באַוועגלעכע? מיר האָבן געזען, אַז די אויפֿהאַלטונג פֿון אַזאַ באַוועגלעכער גלײַכוואָג פֿאָדערט די רגילותדיקע שאַפֿונג פֿון אינערלעכע קרעפֿטן וואָס שטימען אין צאָל, ריכטונגען און סומעס מיט די אויסערלעכע צופֿעליקע קרעפֿטן — אַזוי פֿיל אינערלעכע פֿונקציעס, איינציקע אָדער קאָמבינירטע, וויפֿל עס זײַנען פֿאַראַן איינציקע אָדער קאָמבינירטע אויסערלעכע ווירקונגען, וואָס דאַרפֿן באַלאַנסירט ווערן. אָבער פֿונקציעס זײַנען די קאָרעלאַטיוון פֿון אָרגאַנען, די סומעס פֿון פֿונקציעס, בײַ זונסט גלײַכע באַדינגונגען, זײַנען די קאָרעלאַטיוון פֿון דער גרייס פֿון די אָרגאַנען, און קאָמבינאַציעס פֿון פֿונקציעס זײַנען די קאָרעלאַטיוון פֿון קאָמבינאַציעס פֿון אָרגאַנען. דעריבער קען מען דעפֿינירן די סטרוקטורעלע קאָמפּליצירטקייט, וואָס באַגלייט דאָס פֿונקציאָנעלן קומען אין גלײַכוואָג, ווי אַ סטרוקטור, אין וועלכער עס זײַנען פֿאַראַן אַזוי פֿיל ספּעציאַליזירטע

טיילן, וואָס האָבן בכּוח, באַזונדער אָדער צוזאַמען, קעגנצווירקן די באַזונדערע און צוזאַמענדיקע קרעפטן, צווישן וועלכע דער אָרגאַניזם עקסיסטירט. און דאָס איז דער גרענעץ צו אָרגאַנישער פאַרשיידנאַרטיקייט, צו וועלכן דער מענטש איז צוגעקומען נעענטער איידער וואָסער עס איז באַשעפעניש.

גרופּעס פון אָרגאַניזמען ווײַזן אַרויס אָט די אוניווערסאַלע טענדענץ צו אַ באַלאַנסירונג זייער קלאָר. אין § 85 איז באַוויזן געוואָרן, אַז יעדער מין געוויקס און בעל־חי מאַכט שטענדיק דורך אַ ריטמישע וואַריאַציע אין צאָל — אַ מאָל מחמת אַ שפע פון שפּײַז און ווײַל עס זײַנען ניטאָ קיין פײַנד, שטײַגט דער מין אַריבער זײַן דורכשניט; און אַ מאָל, מחמת אַ דוחק אין שפּײַז און אַ סך פײַנד, פאַלט ער אַרונטער נידעריקער ווי זײַן דורכשניט. און דאָ דאַרפן מיר באַמערקן, אַז אַזוי ווערט אויפגעהאַלטן אַ גלײַכוואָג צווישן דער סומע פון יענע קרעפטן, וואָס זייער רעזולטאַט איז אַ פאַרגרעסערונג פון דער ראַסע, און צווישן דער סומע פון יענע קרעפטן, וואָס פירן צו איר פאַרקלענערונג. יעדער גרענעץ פון וואַריאַציע איז אַ פּונקט, בײַ וועלכן די גרופּע קרעפטן, וואָס האָט פריער אַריבערגעשטײַגט די אַנדערע, ווערט פון איר קעגנבאַלאַנסירט. און אין מיטן פון אָט די שוואַנקונגען, וואָס ווערן אַרויסגעבראַכט דורך זייער קאָנפליקט, ליגט די דורכשניטצאָל פון דעם מין, בײַ וועלכן זײַן טענדענץ צו פאַרמערן זיך קומט אין גלײַכוואָג מיט די אַרומיקע אַרונטערדריקנדיקע טענדענצן. און עס קען קיין ספק ניט זײַן, אַז אָט די באַלאַנסירונג פון אויפהאַלטנדיקע און צעשטערנדיקע קרעפטן, וואָס מיר זעען אַז עס קומט פאָר אין יעדער ראַסע, מוז בהכרח אָנגיין ווײַטער. וואָרעם אַ פאַרגרעסערונג אין צאָל מוז אָנגיין, ביז אַ פאַרגרעסערטע שטאַרביקייט שטעלט זי אָפּ, און אַ פאַרקלענערונג אין צאָל מוז אָנגיין ווײַטער, ביז זי ווערט אָפּגעשטעלט דורך אַ פאַרגרעסערטער צאָל געבורטן, אָדער די ראַסע שטאַרבט אויס אין גאַנצן.

§ 174. דאָס קומען אין גלײַכוואָג פון די נערוון־טעטיקייטן, וואָס שטעלן צונויף וואָס מיר רופן אָן דאָס גײַסטיקע לעבן, קען קלאַסיפיצירט ווערן אויף אַן ענלעכן אופן ווי די, וואָס שטעלן צונויף דאָס וואָס מיר באַצייכענען אַלס קערפּערלעך לעבן. מיר קענען זיי באַהאַנדלען אין דעם זעלביקן סדר.

יעדער טריב פון נערוונקראַפט, וואָס ווערט געשאַפן פון רגע צו רגע (און עס איז באַוויזן געוואָרן אין § 86, אַז נערוונשטראָמען קומען ניט נאָכאַנאַנד, נאָר זײַנען ריטמיש), באַגעגנט קעגנווירקנדיקע קרעפטן, און בײַקומענדיק זיי ווערט ער צעשפּרייט און קומט אין גלײַכוואָג. ווען מיר האָבן נאָכגעפאָרשט די מיט־שײַכות און דעם גלײַכן באַטרעף פון קרעפטן, האָבן מיר געזען, אַז יעדע עמפּינדונג און עמאָציע, אָדער בעסער געזאָגט, יעדער טייל פון זיי, וואָס בלײַבט נאָך דער אָנרעגונג פון די פאַרבונדענע אידעען און געפילן, ווערט פאַרברויכט אויסצואַרבעטן קערפּערלעכע ענדערונגען — צונויפ־

ציִונגען פֿון די ניט־פֿרײַוויליקע מוסקלען, פֿון די פֿרײַוויליקע מוסקלען, אָדער פֿון ביידערליי, און אויך אַ געוויסע סטימולירונג פֿון די אויספֿליסנדיקע אָרגאַנען. אַז די באַוועגונגען, וואָס ווערן אַזוי אַרויסגערופֿן, ווערן אַלעמאָל אָפּגעשטעלט דורך קעגנערישע קרעפֿטן וואָס זיי דערוועקן, איז אָנגעוויזן געוואָרן אויבן, און דאָ דאַרף מען באַמערקן, אַז דאָס אייגענע האַלט אויס ביַי נערוון־ענדערונגען וואָס ווערן אַזוי אַרויסגערופֿן. פֿאַרשיידענע פֿאַקטן באַווײַזן, אַז די דערוועקונג פֿון אַ געדאַנק אָדער אַ געפֿיל שליסט אַלעמאָל איַין דאָס בײַקומען אַ געוויסן ווידערשטאַנד: נעמט למשל דעם פֿאַקט, אַז ווו די פֿאַרבינדונג פֿון גײַסטיקע צושטאַנדן איז ניט אָפּט פֿאַרגעקומען, מוז מען מאַכן אַ שפּירעוודיקע אָנשטרענגונג צו דערמאָנען זיך איינעם נאָך דעם אַנדערן; אָדער דעם פֿאַקט, אַז ווען מען לײַדט פֿון אַ נערוון־צוזאַמענבראָך, פֿאַרלירט מען כּמעט די פֿעיִקייט צו דענקען, די אידעען קומען ניט איינע נאָך דער אַנדערער מיט זייער געוויינטלעכער גיכקייט. אָדער נעמט דעם פֿאַרקערטן פֿאַקט, אַז אין צײַטן פֿון אומגעוויינטלעכער ענערגיע, נאַטירלעכער אָדער קינסטלעכער, איז די שטערונג צו דענקען רעלאַטיוו קליין, און עס פֿאָרמירן זיך מער צאָלרײַכע, מער ווײַטע אָדער מער שווערע פֿאַרבינדונגען פֿון אידעען. דאָס מיינט, אַז די קוואַליע פֿון נערוון־ענערגיע, וואָס ווערט געשאַפֿן יעדע רגע, שפּרייט זיך אויס איבערן קערפּער און מאַרך דורך יענע קאַנאַלן, וואָס די באַדינגונגען פֿון דעם מאָמענט מאַכן זיי פֿאַר ליניעס פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד; און אויסשפּרייטנדיק זיך ווײַט לויט דעם ערך פֿון דער סומע ענערגיע, ענדיקט זי זיך ערשט, ווען זי קומט אין גלײַכוואָג, דורך די ווידערשטאַנדן וואָס זי באַגעגנט אומעטום.

ווען מיר באַטראַכטן די גײַסטיקע טעטיקייטן, וואָס האַלטן אָן שעהן און טעג, געפֿינען מיר גלײַכוואָגן, וואָס קומען אויף אַן ענלעכן אופֿן, ווי די וואָס ווערן אײַנגעפֿירט יעדע שעה און יעדן טאָג צווישן די קערפּערלעכע פֿונקציעס. אין איין פֿאַל ווי אין דעם אַנדערן געפֿינען מיר ריטמען, וועלכע ווײַזן אַרויס אַ באַלאַנסירונג פֿון קעגנגעזעצטע קרעפֿטן בײַ יעדן עקסטרעם און וועלכע האַלטן אָן אַ געוויסן אַלגעמיינעם באַלאַנס. דאָס זעט מען אין די טעגלעכע אָפּבײַטן פֿון גײַסטיקע טעטיקייטן און גײַסטיקער רו — די קרעפֿטן, וואָס ווערן פֿאַרברויכט אין איין צײַט, ווערן פֿאַרגיטיקט דורך די קרעפֿטן, וואָס באַקומען זיך אין דער אַנדער צײַט. מען זעט עס אויך אין דעם ווידערקומען פֿון אַן אַרויפֿשטײַג און אַן אַרונטערפֿאַל פֿון יעדן פֿאַרלאַנג: יעדער פֿאַרלאַנג, וואָס גרייכט אַ געוויסע שטאַרקייט, קומט אין גלײַכוואָג אָדער דורך דעם, וואָס די קראַפֿט איז אויסגעגעבן געוואָרן אין די פֿאַרלאַנגטע טעטיקייטן, אָדער, אין אַ קלענערן גראַד, אין דער פֿאָרשטעלונג פֿון אַזוינע טעטיקייטן: דער פּראָצעס ענדיקט זיך אין דער באַפֿרידיקונג אָדער באַרויִקונג, וואָס פֿאָרמירט דעם קעגנ־געזעצטן גרענעץ פֿון דעם ריטם. און דאָס ווײַזט זיך ווײַטער קלאָר אַרויס אונטער אַ צווייפֿאַכיקער פֿאָרם אין די צופֿאַלן פֿון שטאַרקער פֿרייד אָדער צער. יעדער אָנפֿאַל פֿון לײַדנשאַפֿט, וואָס דריקט זיך אויס אין שטאַרקע קערפּערלעכע

טעטיקייטן, גרייכט באַלד אַ גרענעץ, פונוואַנען די קעגנווירדיקע קרעפטן ברענגען צוריק צו אַ לאַגע פון מעסיקער אויפרעגונג, און די דערנאָכיקע אָנפאַלן, וואָס ווערן שוואַכער, ענדיקן זיך אין אַ גײַסטיקער גלײַכוואָג, וואָס איז גלײַך צו דעם פריערדיקן צושטאַנד, אָדער וואָס איז טיילווײַז פאַרשיידן פון אים אין זײַן מיטעלן צושטאַנד.

אָבער מיר דאַרפן ספּעציעל נאָטירן יענעם מין גײַסטיק קומען אין גלײַכוואָג, וואָס ווײַזט זיך אַרויס אין דעם אײַנשטעלן אַ מיטשטימונג צווישן די באַציִונגען אין אונדזערע צושטאַנדן פון באַוווסטזײַן און די באַציִונגען אין דער אויסערלעכער וועלט. יעדע אויסערלעכע פאַרבינדונג פון דערשײַנונגען, וואָס מיר האָבן בכּוח וואָרצונעמען, שאַפט דורך די אָנגעזאַמלטע דערפאַרונגען אַן אינערלעכע פאַרבינדונג פון גײַסטיקע צושטאַנדן; און דער רעזולטאַט, צו וועלכן אַט דער פּראָצעס פירט, איז די פאַרמירונג פון אַ גײַסטיקער פאַרבינ-דונג, וואָס האָט אַ רעלאַטיווע שטאַרקייט, וואָס ענטפערט אויף דער רעלאַטי-ווער שטענדיקייט פון דער פאַרגעשטעלטער פיזישער פאַרבינדונג. אין אײַנ-שטימונג מיט דעם אַלגעמיינעם געזעץ, אַז באַוועגונג גייט אין דער ליניע פון קלענסטן ווידערשטאַנד, און אַז, אונטער זונסט גלײַכע באַדינגונגען, ווערט די ליניע, וואָס די באַוועגונג האָט איין מאָל גענומען, מער גרייט גענומען ווערן פון דער שפּעטערדיקער באַוועגונג, האָבן מיר געזען, אַז די גרייטקייט, מיט וועלכער נערוון-אײַנדרוקן קומען איינער נאָך דעם אַנדערן, איז, אונטער זונסט גלײַכע באַדינגונגען, גרויס לפי ערך דער צאָל, וויפל מאָל זיי האָבן זיך איבערגעחזרט צוזאַמען אין דערפאַרונג.

איז דעריבער, אין הסכּם מיט דער שטענדיקער פאַרבינדונג צווישן דעם ווידערשטאַנד פון אַ זאַך און איר פאַרנעם, באַקומט זיך אַ ניט-צעטיילבאַרע פאַרבינדונג אין באַוווסטזײַן; און אַט די פאַרבינדונג, וואָס איז אַזוי אַבסאָלוט אינערלעך, ווי די אַנטשפּרעכנדיקע פאַרבינדונג איז אויסערלעך, מאַכט ניט דורך קיין ווײַטערע ענדערונג — די אינערלעכע שײַכות איז אין פולקומענער גלײַכ-וואָג מיט דער אויסערלעכער שײַכות. פאַרקערט דעריבער פּאַסירט, אַז אויף אַזוינע אומזיכערע שײַכותן פון דערשײַנונגען, ווי די צווישן וואָלקנס און רעגן, קומען אויף שײַכותן פון אידעען אויך אַזוי ניט זיכערע; און אויב אונטער אַ געוויסן אויסזען פון הימל שטימט די נייגונג פאַרויסצוזאָגן שיין אָדער שלעכט וועטער מיט די אָפטע פאַלן, ווען שיין אָדער שלעכט וועטער איז געקומען, ווען דער הימל האָט אַזוי אויסגעזען, האָט די אָנזאַמלונג פון דערפאַרונגען באַלאַנסירט דעם גײַסטיקן סדר פון פּאַסירונגען מיט דעם פיזישן סדר. ווען מען גערענקט, אַז צווישן אָט די עקסטרעמען זײַנען פאַראַן אַן אַ צאָל קלאַסן פון אויסערלעכע פאַרבינדונגען, וואָס האָבן פאַרשיידענע גראַדן פון באַשטענ-דיקייט, און אַז אין משך פון דער אַנטוויקלונג פונעם פאַרשטאַנד קומען אויף אַנטשפּרעכנדיקע אינערלעכע פאַרבינדונגען, וואָס האָבן פאַרשיידענע גראַדן פון צונויפהאַלטונג, וועט מען זען, אַז עס איז דאָ אַ פאָרשריט צו אַ גלײַכוואָג,

צווישן די שײַכותן פֿון געדאַנק און די שײַכותן פֿון זאַכן. דאָס דאָזיקע קומען אין גלײַכוואָג קען זיך ענדיקן נאָר, ווען יעדע שײַכות פֿון זאַכן האָט געשאַפֿן אין אונדז אַ שײַכות פֿון געדאַנק, אַזוי אַז ווען די באַדינגונגען קומען פֿאָר, קומט אויף די שײַכות אין געדאַנק אַזוי זיכער ווי די שײַכות אין זאַכן. אָננעמענדיק, אַז דער צושטאַנד וועט דערגרייכט ווערן (וואָס קען אָבער זײַן ערשט אין אַן אומענדלעכער צײַט), וועט דערפֿאַרונג אויפֿהערן צו שאַפֿן אַ וועלכע עס איז ווײַטערדיקע גײַסטיקע אַנטוויקלונג — עס וועט יעמאָלט זײַן דערגרייכט אַ פֿולקומענע אײַנשטימיקייט צווישן אידעען און פֿאַקטן, און די אינטעלעקטועלע צופּאַסונג פֿונעם מענטשן צו זײַנע אומשטאַנדן וועט זײַן אַ פֿולשטענדיקע.

ענלעכע אַלגעמיינע אמתן ווײַזן זיך אַרויס אין דעם פּראָצעס פֿון מאָראַלער צופּאַסונג, וואָס איז אַ נאָכאַנאַנדיקע דערנעענטערונג צו אַ גלײַכוואָג צווישן די עמאָציעס און די סאָרטן אויפֿפֿירונג, וואָס די אַרומיקע אומשטאַנדן מאַכן נייטיק. די פֿאַרבינדונגען פֿון געפֿילן און מעשים ווערן באַשטימט אויפֿן זעלביקן אופֿן ווי די פֿאַרבינדונגען פֿון אידעען: פּונקט ווי איבערחזרנדיק די פֿאַרבינדונג פֿון צוויי אידעען העלפֿט, איינע זאָל אָנגערעגט ווערן פֿון דער אַנדערער, אַזוי מאַכט יעדער אויספֿלוס פֿון אַ געפֿיל אין אַ טוונג לײַכטער דעם שפּעטיקערן אויספֿלוס פֿון אַזאַ געפֿיל אין אַזאַ טוונג. דעריבער קומט פֿאָר, אַז אויב אַ מענטש ווערט שטענדיק אַוועקגעשטעלט אין אומשטאַנדן וואָס פֿאָדערן מער טעטיקייט פֿון אַ ספּעציעלן סאָרט, איידער עס האָט זיך געפֿאָדערט פֿון אים פֿריער, אָדער מער ווי עס איז נאַטירלעך פֿאַר אים; אויב דער דרוק פֿון די ווייטאָגדיקע געפֿילן, וואָס אָט די באַדינגונגען ברענגען מיט, ווען מען נעגליזשירט זיי, צווינגט אים דורכצופֿירן די דאָזיקע טעטיקייט אין אַ גרעסערן פֿאַרנעם; אויב דורך דער אָפֿטערער און לענגערער דורכפֿירונג פֿון דער טעטיקייט אונטער אַזאַ דרוק, ווערט דער ווידערשטאַנד עטוואָס פֿאַרקלענערט — יעמאָלט איז קלאָר, אַז עס קומט אַ פֿאָרשריט צו אַ באַלאַנס צווישן דער פֿאָדערונג פֿאַר אַזאַ סאָרט טעטיקייט און איר דורכפֿירונג. אָדער אין אים גופֿא, אָדער אין זײַנע קינדער, וואָס לעבן ווײַטער אונטער די דאָזיקע באַדינגונגען, מוז די דאָזיקע געצוווּנגענע איבערחזרונג סוף כּל סוף אַרויסברענגען אַ צושטאַנד, אין וועלכן אָט דער אופֿן פֿון דירעקטירן די כּוחות וועט ניט אַרויסרופֿן מער ווידערווילן איידער די פֿאַרשיידענע אַנדערע אופֿנים, וואָס זײַנען פֿריער געווען נאַטירלעך פֿאַר דער ראַסע. דעריבער איז דער גרענעץ, צו וועלכן די עמאָציאָנעלע ענדערונגען פֿירן שטענדיק און צו וועלכן ער מוז צוקומען גאַנץ נאָענט (הגם אַבסאָלוט דערגרייכן דעם גרענעץ קען מען נאָר אין אומענדלעכער צײַט), אַ קאָמבינאַציע פֿון פֿאַרלאַנגען, וואָס אַנטשפּרעכן אַלע פֿאַרשיידענע סאָרטן טעטיקייט, וועלכע די אומשטאַנדן פֿון לעבן רופֿן אַרויס — פֿאַרלאַנגען, וועלכע זײַנען פּראָפּאָרציאָנעל אַזוי שטאַרק ווי די נויטן פֿאַר אַזוינע סאָרטן טעטיקייט, און אויף וויפֿל זיי ווערן באַפֿרידיקט דורך

אַזוינע טעטיקייטן. אין די געוויינהייטן, וואָס מיר שיידן אונטער אַלס אָנגעשאַפטע, און אין די מאָראַלע חילוקים פון ראַסעס און פעלקער, וואָס זײַנען געשאַפן געוואָרן דורך געוויינהייטן און האָבן זיך געהאַלטן אין כּסדרדיקע דורות, האָבן מיר אָן אַ צאָל בײַשפּילן פון אָט דער פּראָגרעסיווער צופּאַסונג, וועלכע קען אויפהערן נאָר מיט דער אײַנשטעלונג פון אַ פולשטענדיקער גלײַכוואָג צווישן דעם געבײַ פון קערפּער און די אומשטאַנדן.

אייניקע לעזער וועלן אפשר ניט קענען אײַנזען, ווי אַזוי די אַלע פאַלן פון קומען אין גלײַכוואָג, וואָס זײַנען באַשריבן געוואָרן אין אָט דעם טייל, קענען געשטעלט ווערן אין איין קלאַס מיט די פריערדיקע. און זיי וועלן זײַן גענייגט צו זאָגן, אַז די, וואָס זײַנען דאָ אַוועקגעשטעלט געוואָרן ווי פאַקטן, זײַנען נישט מער ווי אַנאַלאָגיעס. פונדעסטוועגן זײַנען דאָך אַזוינע אײַנגעשטעלטע גלײַכוואָגן פּונקט אַזוי אמת פיזישע ווי די איבעריקע. כּדי דאָס צו באַווײַזן פולשטענדיק, וואָלט זיך געפאָדערט אַ מער בפּרטיותדיקן אַנאַליז, איידער מען קען זיך איצטער פאַרנעמען מיט דעם. דאָ מוז זײַן גענוג אָנצוּווײַזן, ווי פריער (§ 71), אַז וואָס מיר ווייסן סוביעקטיוו אַלס צושטאַנדן פון באַוווּסטזײַן זײַנען אָביעקטיוו פאָרמען פון קראַפט; אַז אַ סומע געפילן איז דער קאָרעלאַט פון אַזאַ סומע באַוועגונג; אַז די דורכפירונג פון אַ וועלכער עס איז קערפּערלעכער טעטיקייט איז די פאַרוואַנדלונג פון אַ געוויסער סומע געפילן אין אַ גלײַך באַטרעפנדיקער סומע באַוועגונג; אַז אָט די קערפּערלעכע טעטיקייט באַגעגנט קרעפטן, וועלכע זי דאַרף בײַקומען און ווערט פאַרברויכט דאָס טוענדיק; און אַז די נויט אָפט איבערצוחזרן די טעטיקייט שליסט אײַן דאָס אָפטע ווידערקומען פון קרעפטן, וועלכע מען דאַרף אַזוי בײַקומען. בכן, דער עמאָציאָנעלער סטימול בײַ איעדן אינדיוויד, וואָס איז אין גלײַכוואָג מיט געוויסע אויסערלעכע פאָדערונגען, איז בפּועל ממש די רגילותדיקע שאַפונג פון אַ געוויסן ספּעציאַליזירטן טייל פון נערוון-ענערגיע, וואָס זײַן סומע איז פון גלײַכן באַטרעף ווי אַ געוויסער סאָרט אויסערלעכע ווידערשטאַנדן, וועלכע ווערן ברגילות בײַגעקומען. און אַזוי איז דער לעצטער צושטאַנד, וואָס פאָרמירט דעם גרענעץ, צו וועלכן עוואָלוציע פירט אונדז, אַ צושטאַנד, ווו די סאָרטן און סומעס פון גײַסטיקער ענערגיע, וואָס ווערט טעגלעך געשאַפן און פאַרוואַנדלט אין באַוועגונגען, זײַנען פון גלײַכן באַטרעף, אָדער אין גלײַכוואָג, מיט די פאַרשיידענע סאָרטן און גראַדן פון די אַרומיקע קרעפטן וואָס שטערן אַזוינע באַוועגונגען.

§ 175. יעדע געזעלשאַפט אין גאַנצן גענומען ווײַזט אַרויס דעם פּראָצעס פון קומען אין גלײַכוואָג אין דער שטענדיקער צופּאַסונג פון איר באַפעלקערונג צו אירע לעבנס-מיטלען. אַ שבט מענטשן, וואָס לעבט אויף ווילדע חיות און פרוכטן, ווי יעדער שבט פון נידעריקע ברואים, האַלט זיך שטענדיק אַרום דער דורכשניטלעכער צאָל, וואָס קען געפינען חיונה אין דער געגנט,

הגם אַ העכערע ראַטע, דורך אַ קינסטלעכער פּראָדוקציע און דורך פּסדרדיקע פֿאַרבעסערונגען פֿון דער קינסטלעכער פּראָדוקציע, ענדערט נאָכאַנאַנד דעם גרענעץ, וואָס די אויסערלעכע באַדינגונגען שטעלן דער באַפֿעלקערונג, איז אָבער אַלעמאָל דאָ אַן אָפּהאַלט, בעת דער צײַטווײַליקער גרענעץ איז דערגרייכט געוואָרן. אמת, ווו דער גרענעץ ווערט אַזוי גיך געענדערט ווי בײַ אונדז [אין ענגלאַנד], איז קיין ווירקלעכער אָפּשטעל ניטאָ: עס איז נאָר פֿאַראַן אַ ריטמישע וואַריאַציע אין דער ראַטע פֿון פֿאַרמערונג. אָבער נאָטירנדיק די סיבות פֿון אָט דער ריטמישער וואַריאַציע, באַטראַכטנדיק, ווי אין צײַטן פֿון שפֿע פֿאַרגרעסערט זיך די פּראָפּאָרציע פֿון חתונות, און אין צײַטן פֿון דוחק פֿאַרקלענערט זי זיך, קען מען זען, אַז די אויסשפּרייטונג־קראַפֿט פֿון דער געזעלשאַפֿט מאַכט גרויסן פֿאָרשריט, ווען נאָר די אָפּהאַלטנדיקע קראַפֿט ווערט קלענער, און אַזוי אויך פֿאַרקערט; און אַזוי קומט פֿאָר אַזאַ נאָענטע באַלאַנסירונג פֿון די צוויי, וויפֿל די געענדערטע באַדינגונגען דערלויבן.

די אינערלעכע טעטיקייטן, וואָס שטעלן צונויף די געזעלשאַפֿטלעכע פֿונקציעס, גיבן אַ ניט ווייניקער קלאָרן בײַשפּיל פֿון אָט דעם אַלגעמיינעם פּרינציפּ. אָנבאָט און נאָכפֿרעג פּאַסן זיך שטענדיק צו אין אַלע אינדוסטריעלע פּראָצעסן; און דאָס דאָזיקע קומען אין גלײַכוואָג לאָזט זיך דערקלערן אויף דעם זעלביקן אופֿן ווי די פֿריערדיקע. די פּראָדוקציע און פֿונאַנדערטיילונג פֿון אַ געברויך־אַרטיקל איז דער אויסדרוק פֿון אַ געוויסן קיבוץ פֿון קרעפֿטן, וואָס רופֿן אַרויס ספּעציעלע סאָרטן און סומעס פֿון באַוועגונג. דער פּרײַז פֿון דעם אַרטיקל איז די מאָס פֿון אַ געוויסן אַנדערן קיבוץ פֿון קרעפֿטן, וואָס דער אַרבעטער, וועלכער קויפֿט אים, האָט אויסגעגעבן אין אַנדערע סאָרטן און סומעס פֿון באַוועגונג. און די אונטערשיידן אין פּרײַז שטעלן פֿאָר אַ ריטמישע באַלאַנסירונג פֿון די דאָזיקע קרעפֿטן. יעדער שטײַגן אָדער פֿאַלן אין דער ראַטע פֿון פּראָצענט, יעדע ענדערונג אין דעם ווערט פֿון אַ געוויסער בערזן־אַקציע מיינט אַ קאַמף פֿון קרעפֿטן, אין וועלכן די וואָס האָבן אַ צײַטווײַליקן איבערוואָג, רופֿן אַרויס אַ באַוועגונג, וואָס ווערט באַלד אָפּגעשטעלט אָדער באַלאַנסירט דורך דער פֿאַרגרעסערונג פֿון די קעגנגעזעצטע קרעפֿטן; און צווישן אָט די שוואַנקונגען פֿון אַלע טאָג און אַלע שעה ליגט אַ מיטן, וואָס ענדערט זיך לאַנגזאַמער, ווו דער ווערט איז געניגט צו פֿאַרבלײַבן פֿעסט, און וואָלט פֿאַרבליבן פֿעסט, ווען עס קומען ניט צו נײַע אײַנפֿלוסן.

ווי אין דעם אינדיווידועלן אָרגאַניזם, אַזוי אויך אין דעם סאָציאַלן אָרגאַניזם, שאַפֿן די פֿונקציאָנעלע גלײַכוואָגן סטרוקטורעלע גלײַכוואָגן. ווען עס קומט אַ גרעסערער נאָכפֿרעג אויף אַרבעטער אין אַ וועלכן עס איז געווערב, און כּדי צוצוציען אַ גרעסערע צאָל אַרבעטער, גיט מען זיי אַ גרעסערע סומע פֿון אַנדערע געברויך־אַרטיקלען איידער זיי פֿלעגן קריגן פֿריער — ווען, הייסט דאָס, די ווידערשטאַנדן וואָס זיי דאַרפֿן בײַקומען אָנצוהאַלטן זייער לעבן זײַנען קלענערע איידער די ווידערשטאַנדן וואָס אַנדערע אַרבעטער דאַרפֿן בײַקומען,

שטראָמען אַרײַן אַנדערע אַרבעטער אין דעם געווערב. אָט דער שטראָם האַלט אָן, ביז דער גרעסערער נאָכפראַגע ווערט באַפרידיקט, און דער לוין פאַלט ווידער אַרונטער אַזוי נידעריק, אַז דער ווידערשטאַנד, וואָס זיי דאַרפן בײַקומען צו קריגן די נייטיקע סומע פּראָדוקטן, איז אַזוי גרויס אין אָט דער נײַער באַשעפטיקונג ווי אין זייערע פריערדיקע באַשעפטיקונגען. מיר האָבן פריער געזען, אַז ווען עס קומט פאָר אַ באַוועגונג אין ליניעס פון קלענסטן ווידערשטאַנד, רופט זי אַרויס אַ וווּקס פון באַפעלקערונג אין יענע ערטער, ווו די אַרבעט וואָס פאָדערט זיך צו דערהאַלטן דאָס לעבן איז די קלענסטע; און דאָ זעען מיר ווײַטער, אַז יענע, וואָס זײַנען באַשעפטיקט אין אַזאַ גינסטיקן פּלאַץ, אָדער אין אַזאַ גינסטיקן געשעפט, מוזן זיך פאַרמערן, ביז עס ווערט אַ נאָענטער אויסגלײַך צווישן דעם פּלאַץ אָדער דעם געשעפט און אַנדערע, וואָס זײַנען צוגענגלעך פאַר די זעלביקע בירגער. בײַם באַשטימען די קאַריערע פון אַ יונגן מענטשן, זעען מיר, ווי די עלטערן רעכענען אויס די מעלות פון אַלע מעגלעכע באַשעפטיקונגען און קלײַבן אויס די, וואָס זאָגט צו דאָס בעסטע; דאָס רופט אַרויס אַ צופלוס אין די געווערבן, וואָס זײַנען בעת מעשה מער פּראָפיטאַבל, און אַן אָפּפלוס פון מענטשן אין די איבערפילטע געווערבן, ביז עס ברענגט אַן אויסגלײַכונג צווישן דער קראַפט פון יעדן געזעלשאַפטלעכן אָרגאַן און דער פונקציע וואָס ער דאַרף דורכפירן.

די פאַרשיידענע אינדוסטריעלע ווירקונגען און קעגן-ווירקונגען, וואָס בײַטן זיך אַזוי נאָכאַנאַנד, שטעלן צונויף אַן אָפּהענגיק באַוועגלעכע גלײַכוואָג, ענלעך צו דער וואָס ווערט אָנגעהאַלטן אין די פונקציעס פון אַן אינדיווידועלן אָרגאַניזם. און אָט די אומאָפּהענגיק באַוועגלעכע גלײַכוואָג איז גלײַך צו יענע, וואָס זײַנען פריער באַטראַכט געוואָרן, אין איר טענדענץ צו ווערן מער פולשטענדיק. אין משך פון די ערשטע מדרגות פון געזעלשאַפטלעכער עוואָלוציע, בעת די הילפסמיטלען פון דער באַזעצטער געגנט זײַנען נאָך ניט אויסגעפאָרשט, און די קונסטן פון פּראָדוקציע נאָך ניט אַנטוויקלט, איז קיין מאָל דאָרט ניטאָ מער ווי אַ צײַטווײַליקע און אַ טיילווײַזע באַלאַנסירונג פון אַזוינע טעטיקייטן, אונטער דער פאָרם פון אַ פאַרגרעסערטן אָדער פאַרקלענערטן וווּקס. ווען אָבער אַ געזעלשאַפט דערנעענטערט זיך צום דערוואַקסענעם צושטאַנד פון דעם טיפּ, לויט וועלכן זי איז אָרגאַניזירט, שטעלן זיך אײַן די פאַרשיידענע אינדוסטריעלע טעטיקייטן אין אַ לפי ערך שטענדיקן צושטאַנד. דערצו קען מען באַמערקן, אַז אַ פאַרשריט אין אָרגאַניזאַציע, אַזוי גוט ווי אַ פאָרשריט אין וווּקס, פירט צו אַ בעסערער גלײַכוואָג פון אינדוסטריעלע פונקציעס.

בעת די פאַרשפּרייטונג פון האַנדל-אינפאָרמאַציע איז אַ לאַנגזאַמע, און די מיטלען פון טראַנספּאָרט זײַנען קליינע, איז די צופּאַסונג פון אָנבאָט צום נאָכפראַגע זייער ניט פולקום: נאָך אַ גרויסער איבער-פּראָדוקציע פון יעדן געברויך-אַרטיקל קומט אַ גרויסע אונטער-פּראָדוקציע, און דאָס שטעלט

צונויף אַ ריטם, וואָס זײַנע עקסטרעמען גייען זיך ווײַט פונאַנדער פון דעם מיטעלן צושטאַנד, ווען נאָכפרעג און אָנבאָט גלײַכן זיך אויס. אָבער ווען מען בויט אויף גוטע וועגן און עס ווערט אַ גיכע פאַרשפרייטונג פון געדרוקטע אָדער געשריבענע ידיעות, און נאָך מער, ווען עס קומען אײַזנבאַנען און טעלעגראַפן; ווען די פעריאָדישע יאַרידן פון אַמאָליקע צײַטן גייען אַריבער אין וועכנטלעכע מערק, און די — אין טעגלעכע מערק, ווערט ביסלעכווײַז באַשאַפן אַ בעסערער באַלאַנס פון פראָדוקציע און פאַרברויך. אַ פאַרגרעסערטע פאָדערונג ברענגט אַ סך גיכער אַ גרעסערן צושטעל; און די האַסטיקע וואַקלונגען פון די פרײַזן אין ענגע גרענעצן, אויף יעדער זײַט פון אַ לפי ערך גלײַכן מיטן, ווײַזן אָן אויף אַ נאָענטן צוקומען פון אַ גלײַכוואָג.

עס איז קלאָר, אַז אָט דער אינדוסטריעלער פראָגרעס האָט זײַן גרענעץ דערין, וואָס מילל האָט אָנגערופן דער „אומבאַוועגלעכער צושטאַנד". ווען די באַפעלקערונג זאָל ווערן געדיכט איבער אַלע טיילן פון דער ערד ווו מענטשן קענען לעבן; ווען די נאַטירלעכע קוואַלן פון יעדער געגנט וועלן זײַן פולשטענדיק אויסגעפאָרשט, און ווען די פראָדוקטיווע מיטלען וועלן מער ניט קענען פאַרבעסערט ווערן, יעמאָלט וועט מוזן קומען אַ כמעט פולשטענדיקער באַלאַנס סײַ צווישן דער פּרוכפּערקייט און שטאַרביקייט פון יעדער געזעלשאַפט און סײַ צווישן אירע פּראָדוצירנדיקע און פאַרברויכנדיקע טעטיקייטן. יעדע געזעלשאַפט וועט אַרויסווײַזן בלויז קלענערע אָפּנייגונגען פון איר דורכשניטלעכער צאָל, און דער ריטם פון אירע אינדוסטריעלע פונקציעס וועט אָנגיין פון טאָג צו טאָג און פון יאָר צו יאָר מיט לפי ערך אומבאַדײַטיקע שטערונגען. אָט דער גרענעץ, כאָטש מיר גייען אומפאַרמײַדלעך נעענטער צו אים, איז על כל פנים נאָך גאַנץ ווײַט און קען פאַקטיש קיין מאָל ניט דערגרייכט ווערן אַבסאָלוט. די באַפעלקערונג פון דער ערד ביז צו דעם פונקט, וואָס מיר האָבן משער געווען, קען ניט פאָרקומען דורך פשוטער אויסשפרייטונג. אין דער צוקונפט, ווי אין דער פאַרגאַנגענהייט, וועט דער פּראָצעס אָנגעפירט ווערן ריטמיש, דורך כוואַליעס פון עמיגראַציע פון נײַע און העכערע צענטערס פון ציוויליזאַציע וואָס קומען אויף כסדר; און דורך דעם וואָס די נידעריקערע ראַסעס וועלן אַרויסגעשטופּט ווערן דורך די העכערע, וואָס זיי אַליין שאַפן — און אַזאַ פּראָצעס מוז גיין זייער און זייער לאַנגזאַם. און איך האַלט ניט, אַז בײַ אַזאַ קומען אין גלײַכוואָג וועט בלײַבן פלאַץ, ווי מילל מיינט, פאַר אַ ווײַטערער גײַסטיקער קולטור און פאַר אַ מאָראַלן פּראָגרעס; נאָר גיכער וועט די דערנעענטערונג צו דעם צושטאַנד מוזן קומען אײַנצײַטיק מיט דער דערנעענטערונג צו אַ פולשטענדיקער גלײַכוואָג צווישן דעם מענטשנס נאַטור און די באַדינגונגען פון זײַן עקסיסטענץ.

מען דאַרף נאָך באַטראַכטן איין אַנדער סאָרט פון געזעלשאַפטלעכן קומען אין גלײַכוואָג — דעם סאָרט וואָס לאָזט זיך אויס מיט דער אײַנפירונג פון רעגירונג-אינסטיטוציעס און ווערט פולשטענדיק, ווען די אינסטיטוציעס ווערן

האַרמאָניש מיט די ווונטשן פון פאָלק. עס איז דאָ אַ נאָכפרעג און אָנבאָט אין פּאָליטישע ענינים, ווי אין די אינדוסטריעלע עסקים, און אין איין פאַל ווי אין דעם אַנדערן שאַפן די קעגנגעזעצטע קרעפטן אַ ריטם, וועלכער איז צו-ערשט עקסטרעם אין זײַנע שוואַנקונגען און זעצט זיך לאַנגזאַם אַרונטער אין אַ באַוועגלעכער גלײַכוואָג, וואָס איז לפי ערך רעגלמעסיק. יענע אַגרעסיווע אימפּולסן, געירשנטע פון דעם פאַרגעזעלשאַפטלעכן צושטאַנד — יענע טענדענצן צו זוכן זעלבסטבאַפרידיקונג, ניט אַכטנדיק אויף דעם שאָדן, וואָס ווערט געטאָן צו אַנדערע מענטשן, וואָס זײַנען נייטיק אין אַ רויבערישן לעבן, שטעלן צונויף אַן אַנטיסאָציאַלע קראַפט, וועלכע פירט אַלעמאָל צו שאַפן קאָנפליקטן און לסוף אָפּזונדערונגען פון די בירגער. פאַרקערט, יענע פאַרלאַנגען וואָס זייערע צוועקן קענען דערגרייכט ווערן נאָר דורך פאַראייניקונג, ווי אויך יענע געפילן, וואָס געפינען אַ באַפרידיקונג דורך אַ פאַרקער מיט די מיטמענטשן, און די געפילן, וואָס ברענגען אַרויס געטרײַקייט צווישן מענטשן, זײַנען קרעפטן וואָס פירן צו האַלטן צוזאַמען די איינצלטיילן פון אַ געזעלשאַפט.

פון איין זײַט איז דאָ אין יעדן בירגער מער אָדער ווייניקער ווידער-שטאַנד קעגן אַלע באַגרענעצונגען, וואָס אַנדערע בירגער לייגן אַרויף אויף זײַנע טעטיקייטן — אַ ווידערשטאַנד, וואָס פירט נאָכאַנאַנד ברייטער צו מאַכן יעדן יחידס קרײַז פון טעטיקייט און צו באַגרענעצן פאַרקערט דעם טעטיקייט-קרײַז פון אַנדערע יחידים, און איז אַן אָפּשטויסנדיקע קראַפט, וואָס ווערט קעגנזײַטיק אויסגעאיבט דורך די מיטגלידער פון אַ געזעלשאַפטלעכן קיבוץ. פון דער אַנדער זײַט, די אַלגעמיינע סימפּאַטיע פון איין מענטשן צו דעם אַנדערן און די מער ספּעציעלע סימפּאַטיע פון יעדער וואַריעטעט פון מענטשן פאַר אַנדערע פון דער זעלביקער וואַריעטעט, צוזאַמען מיט פאַרשיידענע קרובישע געפילן, וואָס דער געזעלשאַפטלעכער צושטאַנד באַפרידיקט, ווירקן ווי אַ צוציענדיקע קראַפט, וואָס פירט שטענדיק צו האַלטן פאַראייניקט אַלע, וועלכע האָבן אַ געמיינשאַפטלעכע אָפּשטאַמונג. און אַזוי ווי די ווידערשטאַנדן, וואָס מען דאַרף בײַקומען אין באַפרידיקן דעם סך-הכל פון די פאַרלאַנגען, ווען מען לעבט אָפּגעזונדערט, זײַנען גרעסערע, איידער די ווידערשטאַנדן, וואָס מען דאַרף בײַקומען בײַם באַפרידיקן דעם סך-הכל פאַרלאַנגען, ווען מען לעבט צוזאַמען, בלײַבט אַן איבעריקע קראַפט וואָס שטערט זייער אָפּזונדערונג. ווי אַלע אַנדערע קעגנגעזעצטע קרעפטן, אַזוי אויך די וואָס בירגער איבן אויס איינע אויף די אַנדערע, שאַפן שטענדיק זיך בײַטנדיקע באַוועגונגען, וועלכע זײַנען צוערשט גאָר עקסטרעמע, אָבער ווערן ביסלעכווײַז פאַרקלענערט, גייענדיק אויפן וועג צו אַן ענדלעכער גלײַכוואָג.

אין קליינע, ניט אַנטוויקלטע געזעלשאַפטן קומען אַרויס קענטיקע ריטמען פון די דאָזיקע קעגנגעזעצטע טענדענצן. אַ שבט, וואָס זײַנע מיט-גלידער האָבן זיך געהאַלטן צוזאַמען אַ דור אָדער צוויי, דערגרייכט אַ גרייס, ווען ער וויל ניט מער זיך האַלטן צוזאַמען; און ווען עס קומט עפּעס פאָר, וואָס

רופֿט אַרויס אַן אומ-עווייגטלעכע פֿײַנדשאַפֿט צווישן די מיטגלידער, צעטיילט ער זיך. יעדער פּרימיטיווו פֿאָלק, וואָס זײַן אָנגעהאַלטענע פֿאַראייניקונג העגגט אָפּ פֿון דעם כאַראַקטער פֿון זײַן הויפּטמאַן, ווײַזט אַרויס ווײַטע וואַקלונגען צווישן אַן עקסטרעם, ווו די אונטערטאַנען זײַנען שטרענג געהאַלטן אין צוים, און אַן עקסטרעם, ווו די אײַנצווימונג איז ניט גענוג אויסצומײַדן אומאָרדענונגען. בײַ מער פֿאָרגעשריטענע פֿעלקער פֿון אַן ענלעכן טיפּ געפֿינען מיר אַלע מאָל ווירקונגען און קעגנווירקונגען אין עצם פֿון דעם זעלביקן כאַראַקטער — „דעספּאָטיזם געמילדערט דורך אַטנטאַטן” כאַראַקטעריזירט אַ פּאָליטישן צושטאַנד, ווו אומדערטרעגלעכע אונטערדריקונגען רופֿן אַרויס פֿון צײַט צו צײַט אַ פּלאַצן פֿון אַלע בענדער. אין דעם באַקאַנטן פֿאַקט, אַז נאָך אַ פּעריאָד פֿון טיראַניע קומט אַ פּעריאָד פֿון צעלאָזנקייט, און פֿאַרקערט, זעען מיר, ווי אָט די קעגנגעזעצטע קרעפֿטן באַלאַנסירן איינע די אַנדערע; און מיר זעען אויך אין דער טענדענץ פֿון אַזוינע באַוועגונגען און קעגן-באַוועגונגען צו ווערן מער מעסיק, ווי דאָס קומען אין גלײַכוואָג פּראָגרעסירט צו פֿולשטענדיקייט. די קאָנפֿליקטן צווישן קאָנסערוואַטיזם (וואָס שטייט פֿאַר געזעלשאַפֿטלעכע אײַנצווימונגען פֿון דעם יחיד) און רעפֿאָרם (וואָס שטייט פֿאַר דער פֿרײַהייט פֿונעם יחיד קעגן דער געזעלשאַפֿט) פֿאַלן אַרײַן אין גרענעצן וואָס דערנעענטערן זיך לאַנגזאַם איינע צו די אַנדערע, אַזוי אַז די צײַטווײַליקע איבערוואָג פֿון איין ריכטונג אָדער דער אַנדערער ברענגט ניט אַרויס אַזאַ קענטיקן אָפּנייג פֿון דעם מיטלסטן צושטאַנד.

אָט דער פּראָצעס, וואָס איז אַזוי ווײַט פֿאָרגעשריטן בײַ אונדז [אין ענגלאַנד], אַז די וואַקלונגען וואַרפֿן זיך ניט אין די אויגן, מוז אָנגיין, ביז דער באַלאַנס צווישן די קעגנגעזעצטע קרעפֿטן וועט דערגרייכן אין אַן אומבאַשטימטער צײַט כמעט צו פֿולקומענהייט. וואָרעם, ווי מיר האָבן שוין געזען, די צופּאַסונג פֿון דעם מענטשנס נאַטור צו די באַדינגונגען פֿון זײַן עקסיסטענץ קען ניט אויפֿהערן, כּל זמן די אינערלעכע קרעפֿטן, וועלכע מיר קענען אַלס געפֿילן, זײַנען ניט אין גלײַכוואָג מיט די אויסערלעכע קרעפֿטן וואָס זיי טרעפֿן אָן. און די אײַנשטעלונג פֿון אָט דער גלײַכוואָג איז דאָס צוקומען צו אַזאַ צושטאַנד פֿון דער מענטשלעכער נאַטור און פֿון דער געזעלשאַפֿטלעכער אָרגאַניזאַציע, ווען דער יחיד האָט ניט קיין אַנדערע פֿאַרלאַנגען אַחוץ אַזוינע וואָס קענען באַפֿרידיקט ווערן, ניט אַריבערשטײַגנדיק דעם ריכטיקן קרײַז פֿון זײַן טעטיקייט, בעת די געזעלשאַפֿט האַלט ניט אָן קיין אַנדערע באַגרענעצונגען, אַחוץ די וואָס דער יחיד רעספּעקטירט פֿרײַוויליק. די פּראָגרעסיווע אויסברייטערונג פֿון דער פֿרײַהייט פֿון די בירגער און די קעגנזײַטיקע אָפּשאַפֿונג פֿון פּאָליטישע באַגרענעצונגען זײַנען די טריט, מיט וועלכע מיר גייען צו אָט דעם צושטאַנד. און די ענדלעכע אָפּשאַפֿונג פֿון אַלע גרענעצן אויף דער פֿרײַהייט פֿון יעדערן, אַחוץ די גרענעצן וואָס דאָס שטעלט אַוועק צוליב דער פֿרײַהייט פֿון אַלע, מוז אַרויסקומען פֿון דער פֿולשטענדיקער

גלײַכוואָג צווישן דעם מענטשנס פֿאַרלאַנגען און דער האַנדלונג, וואָס די אַרומיקע באַדינגונגען מאַכן נייטיק.

עס פֿאַרשטייט זיך, אַז אין דעם פֿאַל, ווי אין די פֿריערדיקע פֿאַלן, איז דערמיט פֿאַרוויקלט אַ גרענעץ צו דער פֿאַרגרעסערונג פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקייט. עטלעכע זײַטלעך פֿריער זײַנען מיר געקומען צום שלוס, אַז יעדער פֿאָרשריט אין גײַסטיקער עוואָלוציע איז די אײַנשטעלונג פֿון עפּעס אַ ווײַטערדיקער אינערלעכער טעטיקייט, וואָס אַנטשפּרעכט עפּעס אַ ווײַטערדיקער אויסערלעכער טעטיקייט — עפּעס אַ צוגעגעבענע פֿאַרבינדונג פֿון אידעען אָדער געפֿילן, וואָס צנטפֿערן אויף עפּעס אַ פֿריער אומבאַקאַנטער אָדער ניט־באַקעמפּטער פֿאַרבינדונג פֿון דערשײַנונגען. מיר האָבן געדרונגען, אַז יעדע נײַע פֿונקציע, וואָס אַנטהאַלט עפּעס אַ נײַע מאָדיפֿיקאַציע פֿון סטרוקטור, שליסט אײַן אַ פֿאַר־גרעסערונג פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקייט; און אַז דעריבער מוז פֿאָרקומען אַ גרע־סערע פֿאַרשיידנאַרטיקייט, כּל זמן עס בלײַבן וועלכע עס איז אויסערלעכע שײַכותן, וועלכע באַאײַנפֿלוסן דעם אָרגאַניזם, וואָס זײַנען ניט באַלאַנסירט דורך אינערלעכע שײַכותן. און פֿונדאַנען האָבן מיר געזען, ווי עס איז גע־דרונגען, אַז אַ פֿאַרגרעסערטע פֿאַרשיידנאַרטיקייט קען קומען צו אַן ענד נאָר, ווען דאָס קומען אין גלײַכוואָג איז געוואָרן פֿולשטענדיק. עס איז קלאָר, אַז דאָס אייגענע מוז אין דער זעלביקער צײַט פֿאָרקומען אין דער געזעלשאַפֿט. יעדער צוואַקס פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקייט אין דעם יחיד, מוז דירעקט אָדער אומדירעקט אײַנשליסן, אַלס אַ סיבה אָדער אַ פּועל־יוצא, עפּעס אַ צוואַקס פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקייט אין דעם קיבוץ פֿון יחידים. און דער גרענעץ אויף געזעלשאַפֿטלעכער קאָמפּליצירטקייט קען דערגרייכט ווערן נאָר מיט דער אײַנפֿירונג פֿון דער אָקאָרשט באַשריבענער גלײַכוואָג צווישן די געזעלשאַפֿטלעכע און אינדיווידועלע קרעפֿטן.

§ 176. דאָ שטעלט זיך אויף אַ לעצטע פֿראַגע, וואָס האָט מן הסתּם אָנגענומען אַ מער אָדער ווייניקער קלאָרע פֿאָרם אין די געדאַנקען פֿון פֿיל לעזער פֿון אָט דעם קאַפּיטל. „אויב יעדער סאָרט עוואָלוציע איז אַ פֿאַרגרע־סערונג אין דער קאָמפּליצירטקייט פֿון סטרוקטור און פֿונקציע, וואָס איז אַן עפּיזאָד אין דעם אוניווערסאַלן פּראָצעס פֿון קומען אין גלײַכוואָג, און אויב דאָס קומען אין גלײַכוואָג מוז זיך ענדיקן אין פֿולשטענדיקער רו, איז וואָס איז דער גורל, צו וועלכן אַלע זאַכן פֿירן? אויב די זונען־סיסטעם צעשפּרייט לאַנגזאַם אירע קרעפֿטן, אויב די זון פֿאַרלירט איר היץ אין אַן ערך וואָס וועט זיך פֿילן אין מיליאָנען יאָרן אַרום; אויב מיט דער פֿאַרקלענערונג פֿון די אויסשטראַלונגען פֿון דער זון מוז פֿאָרקומען אַ פֿאַרקלענערונג אין דער טע־טיקייט פֿון די געאָלאָגישע און מעטעאָראָלאָגישע פּראָצעסן, אַזוי גוט ווי אין דער טומע עקסיסטענץ פֿון געוויקסן און בעלי־חיים; אויב דער מענטש און די געזעלשאַפֿט זײַנען אויך אַזוי אָפּהענגיק פֿון אָט דעם צושטעל פֿון קראַפֿט

וואָס קומט ביסלעכווײַז צו אַ סוף — צי איז ניט קלאָר, אַז מיר גייען פאָרויס צו אַן אומעטומיקן טויט?"

ווי עס זעט אויס, איז גאָר קיין ספק ניט, אַז אַזאַ צושטאַנד מוז זײַן דער רעזולטאַט פון די פּראָצעסן וואָס קומען אומעטום פאָר. צי אַ וועלכער עס איז אומבאַשטימטער פּראָצעס וועט איבערקערן אָט די ענדערונגען און וועט אײַנפירן אַ נײַ לעבן, איז אַ פראַגע וואָס וועט באַטראַכט ווערן שפּעטער. דערווײַלע מוז זײַן גענוג צו זאָגן, אַז דער גאָענטער סוף פון אַלע פאַר-וואַנדלונגען, וואָס מיר האָבן אויסגעפונען, איז אַ צושטאַנד פון רו. דאָס קען באַוויזן ווערן אַ-פּריאָרי. עס וועט באַלד ווערן קלאָר, אַז דער געזעץ פון קומען אין גלײַכוואָג, ניט ווייניקער ווי די פריערדיקע אַלגעמיינע געזעצן, לאָזט זיך אויספירן פון דעם קיום פון קראַפט.

מיר האָבן געזען (§ 74), אַז דערשײַנונגען קענען דערקלערט ווערן נאָר ווי רעזולטאַטן פון די אוניווערסאַלע צוזאַמען-עקסיסטירנדיקע קרעפטן פון צוציִונג און אָפּשטויסונג. אָט די אוניווערסאַל צוזאַמען-עקסיסטירנדיקע קרעפטן פון צוציִונג און אָפּשטויסונג זײַנען באמת די זײַטן, וואָס זײַנען ממלא יענעם אַבסאָלוטן קיום פון קראַפט, וועלכער איז דער אַלערלעצטער יסוד פון באַוווסטזײַן. פונקט אויף דעם זעלביקן אופן ווי די גלײַכקייט פון ווירקונג און קעגנווירקונג איז אַ שלוס פון דעם קיום פון קראַפט, וואָרעם זייער ניט-גלײַכקייט וואָלט געמיינט, אַז די דיפערענציעלע קראַפט פאַרשווינדט אין גאַרנישט, אָדער זי קומט פון גאַרנישט, אַזוי קענען מיר ניט ווערן באַוווסטזיניק פון אַ צוציענדיקער קראַפט, ניט ווערנדיק אין דער זעלביקער צײַט באַוווסטזיניק פון אַ גלײַכער און קעגנגעזעצטער אָפּשטויסנדיקער קראַפט. וואָרעם יעדע דערפאַרונג פון אַ מוסקולערער שפּאַנונג (און נאָר אונטער דער פאָרם קענען מיר האָבן אַ דירעקטע דער-קענטעניש פון אַ צוציענדיקער קראַפט) איז אַפריער משער אַ גלײַך באַ-טרעפנדיקן ווידערשטאַנד — אַ ווידערשטאַנד, וואָס ווײַזט זיך אַרויס אין אַ קעגן-באַלאַנסירנדיקן דרוק פון קערפּער אויף דערבײַיִקע זאַכן, אָדער אין דער אַרײַנציִונג פון קראַפט וואָס גיט דעם קערפּער באַוועגונג, אָדער אין ביידן — אַ ווידערשטאַנד, וואָס מיר קענען אַנדערש ניט באַגרײַפן, סײַדן ווי ער איז גלײַך צו דער שפּאַנונג, וואָרעם אויב ניט, וואָלט אויסגעקומען, אַז די קראַפט איז געקומען פון גאַרנישט אָדער איז געוואָרן גאַרנישט, און דאָס מיינט דאָך אָפּלייקענען דעם קיום פון קראַפט. און מחמת אָט דער נייטיקער מיט-שײַכות האָבן מיר ניט קיין מעגלעכקייט, ווי עס איז פריער אָנגעוויזן געוואָרן, צו דערקלערן וועלכע עס איז דערשײַנונג אויף אַן אַנדער אופן, אַחוץ אין די טערמינען פון אָט די מיט-שײַכותן. די אומ-מעגלעכקייט ווײַזט זיך אַרויס אַי דערפון, וואָס מיר זײַנען געצוווּנגען צו דענקען וועגן די סטאַטישע קרעפטן, וואָס ממשותדיקער שטאָף ווײַזט אַרויס, אַז זיי קומען פון דער צוציִונג און אָפּשטויסונג פון זײַנע אַטאָמען, אַי דערפון

וואָס מיר זײַנען געצוווּנגען צו דענקען וועגן די דינאַמישע קרעפֿטן, וואָס ווערן אויסגעצאיבט דורך רוים, באַטראַכטנדיק דעם רוים ווי ער איז פֿול מיט אַטאָמען, וועלכע האָבן אַן ענלעכע קראַפֿט. פֿון דער עקסיסטענץ פֿון אַ קראַפֿט, וואָס ענדערט זיך קיין מאָל ניט אין סומע, איז געדרונגען דעריבער ווי אַ נייטיקער שלוס די עקסיסטענץ אין גלײַכן פֿאַרנעם פֿון אָט די קעגנגעזעצטע פֿאָרמען פֿון קראַפֿט — פֿאָרמען, אונטער וועלכע די באַדינגונגען פֿון אונדזער באַווסטזײַן צווינגען אונדז זיך פֿאָרצושטעלן יענע אַבסאָלוטע קראַפֿט וועלכע שטײַגט איבער אונדזער וויסן.

אָבער אַזוי ווי די קרעפֿטן פֿון צוציִונג און אָפּשטויסונג עקסיסטירן צוזאַמען אומעטום, קומט אויס, ווי פֿריער באַוויזן, אַז יעדע באַוועגונג איז באַוועגונג אונטער אַ ווידערשטאַנד. איינצלטיילן פֿון שטאָף, סאָלידע, פֿליסיקע לופֿטיקע אָדער עטערישע, וואָס פֿילן אויס דעם רוים, דורך וועלכן יעדער באַוועגלעכער קערפּער גייט דורך, גיט דעם קערפּער אַ ווידערשטאַנד, מחמת זייער צוזאַמענהאַלטונג אָדער אינערציע, אָדערביידע אייגנשאַפֿטן. מיט אַנדערע ווערטער, ווײַל די געדיכטערע אָדער שיטערע טיילן, וועלכע פֿאַרנעמען אַלע מינוט די פּלעצער, דורך וועלכע אַזאַ באַוועגלעכער קערפּער גייט דורך, מוזן אַרויסגעשטופּט ווערן, ווערט אָפּגעצויגן פּונקט אַזוי פֿיל באַוועגונג פֿון דעם באַוועגלעכן קערפּער, וויפֿל עס ווערט געגעבן די טיילן, וואָס ווערן אַרויסגעשטופּט פֿון די פּלעצער. אַזוי ווי דאָס איז די לאַגע, אונטער וועלכער יעדע באַוועגונג קומט פֿאָר, זײַנען דערפֿון געדרונגען צוויי שלוסן: דער ערשטער שלוס איז, אַז די אָפּציִונגען וואָס ווערן שטענדיק געמאַכט פֿון זייער באַוועגונג, איבערגעבנדיק זי צו דער סבֿיבֿה פֿון ווידערשטאַנד, מוז ברענגען די באַוועגונג פֿון דעם קערפּער פֿריער אָדער שפּעטער צו אַ סוף. דער צווייטער שלוס איז, אַז די באַוועגונג פֿון דעם קערפּער קען ניט אויפֿהערן איידער אָט די אָפּציִונגען פֿאַרניכטן זי. מיט אַנדערע ווערטער, באַוועגונג מוז אָנהאַלטן, ביז עס קומט פֿאָר אַ גלײַכוואָג; און אַ גלײַכוואָג מוז סוף כּל סוף פֿאָרקומען. אָט די ביידע זײַנען קלאָרע אויספֿירן פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. זאָגן, אַז די גאַנצע באַוועגונג אָדער אַ טייל פֿון איר קען פֿאַרשווינדן אויף אַן אַנדער אופֿן, אַחוץ איבערגעבנדיק זי צו עפּעס וואָס שטעלט אַ ווידערשטאַנד קעגן איר, איז אַזוי ווי מען זאָל זאָגן, אַז די גאַנצע באַוועגונג אָדער אַ טייל פֿון איר קען פֿאַרשווינדן אָן אַ ווירקונג, און דאָס מיינט אָפּצולייקענען דעם קיום פֿון קראַפֿט. פֿאַרקערט, זאָגן, אַז די טיילן פֿון דער סבֿיבֿה קענען אַרויסגעשטויסן ווערן פֿון דעם אָרט, וווּ דער קערפּער גייט דורך, ניט אָפּציענדיק פֿון זײַן באַוועגונג, איז אַזוי ווי צו זאָגן, אַז די באַוועגונג פֿון די טיילן פֿון דער סבֿיבֿה קען אויפֿקומען פֿון גאָרנישט, און דאָס מיינט ווידער צו לייקענען דעם קיום פֿון קראַפֿט. בכן איז אָט דער גרונד־אמת אונדזער דירעקטע באַרעכטיקונג פֿאַר די שלוסן, אַז די ענדערונגען, וואָס עוואָלוציע ברענגט, קענען ניט אויפֿהערן, ביזוואַנען עס ווערט ניט

דערגרייכט אַ גלײַכוואָג, און אַז אַ גלײַכוואָג מוז צולעצט דערגרייכט ווערן.

פּונקט אַזוי נויטוועגדיק, ווײַל זיי לאָזן זיך פּונקט אַזוי אַרויספֿירן פֿון דעם זעלביקן אמת, וואָס שטײַגט אַריבער אַלע באַווײַזן, זײַנען די פֿריערדיקע פּראָפּאָזיציעס בנוגע דער אײַנשטעלונג און אויפֿהאַלטונג פֿון באַוועגלעכע גלײַכוואָגן אונטער זייערע פֿאַרשיידענע פֿאָרמען. עס איז געדרונגען פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט, אַז די פֿאַרשיידענע באַוועגונגען, וואָס יעדער אַגרעגאַט פֿאַרמאָגט אַלס גאַנצער אָדער אין זײַנע טיילן, מוזן אַלע צעשפּרייט ווערן דורך די ווידערשטאַנדן וואָס זיי אַלע באַגעגענען; און אַז אויף דעם אופֿן וועלן די באַוועגונגען, וואָס זײַנען די ווייניקסטע אין סומע, אָדער וואָס באַגעגענען די גרעסטע געגנערשאַפֿט, אָדער ביידע, אָפּגעשטעלט ווערן, בעת די אַנדערע וועלן אָנגיין ווײַטער. דעריבער וועט אין יעדן אַגרעגאַט, וואָס האָט פֿאַרשיידענע באַוועגונגען, פֿאָרקומען אַ לפֿי ערך פֿריִע צעשפּרייטונג פֿון די קלענערע באַוועגונגען און פֿון די וואָס באַגעגענען מער ווידערשטאַנד, בעת די גרעסערע באַוועגונגען און די וואָס באַגעגענען ווייניקער ווידערשטאַנד וועלן אָנהאַלטן לענגער; און אַזוי קומען אויף אָפּהענגיקע און אומאָפּהענגיקע באַוועגלעכע גלײַכוואָגן. דערפֿון קען מען אויך אַרויספֿירן די טענדענץ פֿון אַזוינע באַוועגלעכע גלײַכוואָגן אויפֿצוהאַלטן זיך. וואָרעם די נײַע באַוועגונג, וואָס די טיילן פֿון אַ באַוועגלעכער גלײַכוואָג קריגן פֿון אַ געגנערישער קראַפֿט, מוז זײַן אָדער פֿון אַזאַ סאָרט און סומע, וואָס קען ניט צעשפּרייט ווערן איידער די פֿריערדיקע באַוועגונגען, און אין דעם פֿאַל ברענגט זי די באַוועגלעכע גלײַכוואָג צו אַ סוף, אָדער זי מוז זײַן פֿון אַזאַ סאָרט און סומע וואָס קען יאָ צעשפּרייט ווערן איידער די פֿריערדיקע באַוועגונגען, און אין דעם פֿאַל ווערט די באַוועגלעכע גלײַכוואָג ווידער אײַנגעשטעלט.

אָט אַזוי זײַנען געדרונגען פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט ניט נאָר די פֿאַרשיידענע דירעקטע און אומדירעקטע גלײַכוואָגן וואָס קומען פֿאָר אַרום אונדז, צוזאַמען מיט דעם קאָסמישן קומען אין גלײַכוואָג, וואָס מאַכט אַ סוף פֿון אַלע פֿאָרמען פֿון עוואָלוציע, נאָר אויך יענע ווייניקער קלאָרע אַרײַנטרעטונגען אין גלײַכוואָג וואָס ווײַזן זיך אַרויס אין די ווידער־אײַנשטעלונגען פֿון די צעשטערטע באַוועגלעכע גלײַכוואָגן. דורך אָט דעם גרונדפּרינציפּ לאָזט זיך אויך באַווײַזן די טענדענץ פֿון יעדן אָרגאַניזם, וואָס איז געבראַכט געוואָרן אין אומאָרדענונג דורך עפּעס אַן אומגעווײנטלעכן אײַנפֿלוס, אומצוקערן זיך צו אַ באַלאַנסירטן צושטאַנד. צו דעם פּרינציפּ קען מען אויך צופֿירן די פֿעיִקייט וואָס אינדיווידן האָבן אין אַ קנאַפּן גראַד, און מינים האָבן אין אַ גרעסערן גראַד, זיך צוצופּאַסן צו נײַע אומשטאַנדן. און ער גיט אונדז ניט ווייניקער גרונד פֿאַר דעם אויספֿיר, אַז עס איז דאָ אַ שטאַפּלאַרטיקער פֿאָרשריט צו אַ האַרמאָניע צווישן דעם מענטשנס גײַסטיקער

נאַטור און די באַדינגונגען פון זײַן עקסיסטענץ. נאָך דעם ווי מיר האָבן געפונען, אַז פון אָט דעם פּרינציפּ קענען אַרויסגעפירט ווערן די פאַר־שיידענע כאַראַקטער־צייכנס פון עוואָלוציע, קענען מיר לסוף ציען פון אים אַ באַרעכטיקונג פאַר דער מיינונג, אַז עוואָלוציע קען זיך ענדיקן נאָר אין דער איינשטעלונג פון דער גרעסטער פולקומענקייט און העכסט פולשטענדיקער גליקלעכקייט.



דרײַ און צוואַנציקסטער קאַפּיטל

די צעשטערונג

---

§ 177. ווען מיר האָבן אין צוועלפֿטן קאַפּיטל אַ קוק געטאָן אויף דעם קרייז ענדערונגען, וואָס יעדע זאַך גייט דורך אין איר פּראָגרעס פֿון דעם אומבאַמערקבאַרן צו דעם באַמערקבאַרן, און צוריק פֿון דעם באַמערקבאַרן צו דעם אומבאַמערקבאַרן — ווען אָט די קעגנגעזעצטע ווידער־פֿונאַנדער־טיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג זײַנען באַצייכנט געוואָרן אַלס עוואָלוציע און צעשטערונג (דיסאָלוציע), זײַנען די נאַטורן פֿון דיביידע, און די אומשטאַנדן, אונטער וועלכע זיי קומען פֿאָר, אָנגעגעבן געוואָרן אין אַלגעמיינע טערמינען. שפּעטער האָבן מיר באַטראַכט די דערשײַנונגען פֿון עוואָלוציע בפּרטיות, און מיר זײַנען זיי נאָכגעגאַנגען ביז צו יענע צושטאַנדן פֿון גלײַכוואָג, אין וועלכע זיי אַלע ענדיקן זיך. איצטער, כּדי פֿאַרפֿול צו מאַכן דעם וויכּוח, מוזן מיר באַטראַכטן אַ ביסל מער בפּרטיות איידער פֿריער די דערגאַנצנדיקע דערשײַנונגען פֿון צעשטערונג. געוויס ניט דערפֿאַר, ווײַל עס איז נייטיק אָפּצושטעלן זיך לאַנג אויף דעם ענין צעשטערונג, וועלכער האָט ניט קיין איינע פֿון די פֿאַרשיידענע און אינטערעסאַנטע אויסזיכטן וואָס עוואָלוציע גיט אונדז; אָבער מען מוז דאָך זאָגן וועגן דעם עפּעס מער ווי עס איז געזאָגט געוואָרן.

עס איז באַוויזן געוואָרן, אַז קיינער פֿון אָט די צוויי געגנערישע פּראָצעסן קומען ניט פֿאָר לחלוטין אומבאַאײַנפֿלוסט פֿון אָט דעם אַנדערן; און אַז אַ שינוי לטובֿת איין פּראָצעס אָדער דעם אַנדערן איז אַ דיפֿערענציאַלער רעזולטאַט פֿון דעם קאָנפֿליקט צווישן זיי. אַ ווערנדיקער אַגרעגאַט, בעת אין דורכשניט פֿאַרלירט ער באַוועגונג און אינטעגרירט זיך, באַקומט אַלע מאָל, אויף איין אופֿן אָדער אַן אַנדערן, עפּעס נײַע באַוועגונג, און אין דעם ערך דיסאינטעגרירט ער זיך; און נאָך דעם ווי די אינטעגראַטיווע ענדערונגען האָבן אויפֿגעהערט צו זײַן די שטאַרקערע, פֿירט שטענדיק די פֿריש באַקומענע

באַוועגונג, כאָטש זי ווערט נאָכאַנאַנד געמינערט דורך צעשפּרייטונג, צו שאַפן אַ פאַרקערטע פאַרוואַנדלונג, און סוף כּל סוף שאַפט זי דאָס טאַקע. ווען עוואָלוציע האָט דורכגעמאַכט איר וועג, ווען דער אַגרעגאַט האָט לסוף פאַרלאָרן זײַן איבעריקע באַוועגונג און באַקומט געוויינטלעך אַזוי פיל באַוועגונג פון זײַן סביבה, וויפל ער פאַרלירט געוויינטלעך; ווען ער האָט דערגרייכט יענע גלײַכוואָג, ווען זײַנע ענדערונגען ענדיקן זיך, בלײַבט ער דערנאָך אונטער-געוואָרפן צו אַלע טעטיקייטן אין זײַן סביבה, וועלכע קענען פאַרגרעסערן די סומע באַוועגונג וואָס ער אַנטהאַלט, און וועלכע וועט זיכער מיט דער צײַט געבן זײַנע טיילן, לאַנגזאַם אָדער פּלוצלונג, אַזאַ עודף פון באַוועגונג, וואָס וועט אַרויסרופן אַ דיסאינטעגראַציע. לויט דעם, צי זײַן גלײַכוואָג איז אַ זייער ניט-שטאַנדהאַפטיקע, אָדער אַ זייער שטאַנדהאַפטיקע, קען זײַן צעשטערונג קומען גיך אָדער עס קען זיך אַוועקציען אַן אומבאַשטימטע צײַט, עס קען פאָרקומען אין עטלעכע טעג, אָדער עס קען אָפּגעלייגט ווערן אויף מיליאָנען יאָרן. אָבער אַזוי ווי ער איז אויסגעזעצט צו די צופע-ליקייטן ניט נאָר פון זײַן דירעקטער שכנות, נאָר פון אַן אוניווערסום וואָס איז אומעטום אין באַוועגונג, מוז צום סוף קומען די צײַט, ווען ער אַליין, אָדער אין באַגלייטונג מיט די אַרומיקע אַגרעגאַטן, וועט צעפאַלן ווערן אויף זײַנע טיילן.

מיר דאַרפן דאָ קוקן אויף דעם פּראָצעס פון צעשטערונג, וואָס ווערט אַזוי געשאַפן, ווי ער קומט פאָר בײַ אַגרעגאַטן פון פאַרשיידענע סאָרטן. אַזוי ווי אָט דער גאַנג פון ענדערונג איז אַ פאַרקערטער פון דעם גאַנג, וואָס מיר האָבן ביז אַהער אויסגעפאָרשט, קענען מיר ריכטיק ברענגען די אילוסטראַציעס פון דעם פּראָצעס אין אַ פאַרקערטן סדר — אָנגעהויבן מיט די העכסט קאָמפּליצירטע און געענדיקט מיט די העכסט איינפאַכע.

§ 178. ווען מיר באַטראַכטן די עוואָלוציע פון אַ געזעלשאַפט ווי אַ פאַרגרעסערונג צוגלײַך אין דער צאָל פון די איינצלנע, וואָס זײַנען אינ-טעגרירט אין אַ פאַראייניקטער קערפּערשאַפט, אַ פאַרגרעסערונג אין די מאַסעס און סאָרטן פון די טיילן, אין וועלכע די קערפּערשאַפט טיילט זיך אײַן, ווי אויך אין די טעטיקייטן, וואָס ווערן אָנגערופן זייערע פונקציעס, און אַ פאַר-גרעסערונג אין דעם גראַד קאָמבינאַציע צווישן די מאַסעס און זייערע פונקציעס — וועלן מיר זען, אַז אַ געזעלשאַפטלעכע צעשטערונג פאָלגט דעם אַלגעמיינעם געזעץ דערמיט, וואָס זי איז מאַטעריעל באַטראַכט אַ דיסאינ-טעגראַציע, און דינאַמיש באַטראַכט אַ פאַרקלענערונג אין די באַוועגונגען פון דעם גאַנצן, און אַ פאַרגרעסערונג אין די באַוועגונגען פון די טיילן; און ווײַטער פאָלגט זי דעם אַלגעמיינעם געזעץ אין דעם, וואָס זי ווערט אַרויס-גערופן דורך אַן עודף פון באַוועגונג וואָס זי האָט באַקומען, אויף איין אופן אָדער אַן אַנדערן, פון דרויסן.

עס איז קלאָר, אַז די געזעלשאַפֿטלעכע צעשטערונג, וואָס קומט דורך אַן אָנפֿאַל פֿון אַן אַנדער נאַציע און וואָס איז עלול צו קומען, ווי די געשיכטע באַווײַזט אונדז, ווען די געזעלשאַפֿטלעכע עוואָלוציע האָט זיך געענדיקט און איר אונטערגאַנג האָט זיך אָנגעהויבן, איז פֿון אַ ברייטן שטאַנדפּונקט אויס דער צופֿאַל פֿון אַ נײַער אויסערלעכער באַוועגונג. און ווען די באַזיגטע געזעלשאַפֿט, ווי עס טרעפֿט אָפֿט, ווערט צעשפּרייט, איז איר צעשטערונג בוכשטעבלעך אַ סוף פֿון יענע פֿאַראייניקטע באַוועגונגען וואָס די געזעלשאַפֿט האָט אַרויסגעוויזן סײַ אין איר אַרמיי, סײַ אין אירע אינדוסטריעלע קערפּערשאַפֿטן, און אַן אַריבערגיין אין פֿאַראייניצלטע אדער ניט־פֿאַרבונדענע באַוועגונגען — די באַוועגונג פֿון איינצלטיילן פֿאַרנעמט דעם פּלאַץ פֿון דער באַוועגונג פֿון מאַסעס.

עס איז אויך קיין ספֿק ניט, אַז ווען אַן עפּידעמיע, אָדער אַ הונגער אין לאַנד, אָדער אַ רעוואָלוציע אין אַ דערבײַיקן לאַנד ברענגט אַ צעטרייסלונג אין אַ געזעלשאַפֿט, וואָס רופֿט אַרויס אומאָרדענונג און אַן אָנהייב פֿון צעשטערונג, ווערט דעמאָלט אַ פֿאַרקלענערונג פֿון אינטעגרירטע באַוועגונגען און אַ פֿאַרגרעסערונג פֿון דיסאינטעגרירטע באַוועגונגען. וואָס גרעסער עס ווערט די אומאָרדענונג, ווערן די פּאָליטישע טעטיקייטן, וואָס זײַנען פֿריער געווען פֿאַרבונדן אונטער איין רעגירונג, פֿונאַנדערגעבונדן: עס קומען אויף פֿײַנדלעכע טעטיקייטן פֿון בונטן אָדער אויפֿשטאַנדן. גלײַכצײַטיק ווערן איבערגעריסן די אינדוסטריעלע און קאָמערציעלע פּראָצעסן, וועלכע זײַנען געווען צוגעפּאַסט צום לעבן פֿון דער געזעלשאַפֿט, און עס בלײַבן נאָר די לאָקאַלע אָדער קליינע האַנדל־טראַנסאַקציעס. און יעדע ווײַטערדיקע דעזאָרגאַניזירנדיקע ענדערונג פֿאַרקלענערט די פֿאַראייניקטע אָפּעראַציעס, דורך וועלכע מענטשן באַפֿרידיקן זייערע הצטרכותן, און עס בלײַבט פֿאַר זיי צו באַפֿרידיקן זייערע נויטן, ווי ווײַט זיי קענען, דורך אָפּגעזונדערטע אָפּעראַציעס.

יאַפּאַן גיט אונדז אַ גוטע אילוסטראַציע פֿון דעם אופֿן, ווי אַזוי אַזעלכע דיסאינטעגראַציעס זײַנען עלול אַרײַנצוטרעטן אין אַ געזעלשאַפֿט, וואָס האָט זיך אַנטוויקלט ביז צום גרענעץ פֿון איר טיפּ און האָט דערגרייכט אַ באַוועגלעכע גלײַכוואָג. דער פֿאַרענדיקטער געוועב, אין וועלכן דאָס יאַפּאַנישע פֿאָלק האָט זיך אָרגאַניזירט, האָט אויפֿגעהאַלטן אַ כּמעט באַשטענדיקן צושטאַנד, כּל זמן ער איז געווען פֿאַרהיט פֿון פֿרישע אויסערלעכע קרעפֿטן. אַזוי באַלד אָבער ווי יאַפּאַן האָט געקריגן אַן אָנשטויס פֿון אייראָפּעיִשער ציוויליזאַציע, טיילווײַז דורך מיליטערישע אָנפֿאַלן, טיילווײַז דורך אַ קאָמערציעלן אימפּולס, און טיילווײַז דורך דעם אײַנפֿלוס פֿון אידעען, האָט דער געוועב אָנגעהויבן זיך צעפֿאַלן אין שטיקער. איצט גייט דאָרטן אָן אַ פּאָליטישע צעשטערונג. מן הסתם וועט קומען דערנאָך אַ נײַע פּאָליטישע אָרגאַניזאַציע; אָבער ווי עס זאָל זיך ניט מאַכן, די ענדערונג, וואָס איז דערווײַלע געשאַפֿן געוואָרן דורך אַן אויסערלעכער טעטיקייט, איז אַן ענדערונג וואָס גייט צו אַ צעשטערונג — אַן ענדערונג פֿון אינטעגרירטע באַוועגונגען צו דיסאינטעגרירטע.

אַפֿילו ווי אַ געזעלשאַפֿט, וואָס האָט זיך אַנטוויקלט ביז צו דער העכסטער פֿאָרם וואָס דער כאַראַקטער פֿון אירע איינצלנע האָט דערלאָזן, הייבט אָן שפּעטער צו ווערן קלענער און אונטערגיין, האָט די ווײַטער גייענדיקע צע־שטערונג אין עצם אַלץ דעם זעלביקן כאַראַקטער. די פֿאַרקלענערונג אין צאָל אין אַזאַ פֿאַל קומט טיילווײַז דורך עמיגראַציע; וואָרעם אַ געזעלשאַפֿט וואָס האָט די פֿעסט אײַנגעשטעלטע סטרוקטור, בײַ וועלכער עוואָלוציע ענדיקט זיך, איז בהכרח אַזאַ וואָס וועט ניט נאָכגעבן און ענדערן זיך אונטער דעם דרוק פֿון דער באַפֿעלקערונג; כּל זמן איר סטרוקטור קען נאָכגעבן און זיך ענדערן, האַלט זי זיך נאָך אַלץ אין אַנטוויקלען. די איבערצאָליקע באַפֿעלקערונג, וואָס ווערט נאָכאַנאַנד געשאַפֿן און האַלט זיך ניט צוזאַמען דורך אַן אָרגאַניזאַציע, וואָס קען זיך צופּאַסן צו אַ פֿאַרגרעסערטער צאָל, ווערט נאָכאַנאַנד צעשפּרייט: די אײַנפֿלוסן פֿון אַנדערע געזעלשאַפֿטן וואָס ווירקן אויף די בירגער, רײַסן זיי אָפּ, און אָנשטאָט אַ פֿאַרגרעסערונג פֿון קאָמבינירטע באַוועגונגען, קומט אַ פֿאַרגרעסערונג פֿון ניט־קאָמבינירטער באַוועגונג פֿון די איינצלנע. ביסלעכווײַז ווי די שטײַפֿקייט ווערט גרעסער, און די געזעלשאַפֿט האָט אַלץ ווייניקער בכּוח זיך איבערצופֿורעמען אין דער פֿאָרם, וואָס פֿאָדערט זיך דערפֿאָלגרײַך צו קאָנקורירן מיט וואַקסנדיקע און מער פּלאַסטישע געזעלשאַפֿטן, ווערט די צאָל בירגער, וואָס קענען לעבן אין די שטײַפֿע ראַמען, פּאָזיטיוו קלענער. ממילא ווערט די געזעלשאַפֿט קלענער, אי מחמת דער שטענדיקער עמיגראַציע, אי מחמת דער פֿאַרקלענערטער פּרוכפּעריקייט וואָס קומט פֿון שלעכטער דערנערונג. און אָט די ווײַטערדיקע פֿאַרקלענערונג אָדער צעשטערונג, וואָס ווערט אַרויסגערופֿן דורך דעם, וואָס די צאָל פֿון די וואָס שטאַרבן אויס ווערט גרעסער איידער די צאָל פֿון די וואָס בלײַבן לעבן אויסצוהאָדעווען קינדער, איז אויך אַזוי אַ פֿאַרקלענערונג אין דעם סך־הכּל פֿון קאָמבינירטער באַוועגונג און אַ פֿאַרגרעסערונג אין דער צאָל פֿון ניט־קאָמבינירטער באַוועגונג, ווי מיר וועלן באַלד זען, ווען מיר וועלן באַהאַנדלען די פֿאַלן פֿון אינדיווי־דועלער צעשטערונג.

נעמענדיק אין באַטראַכט, אַז געזעלשאַפֿטלעכע אַגרעגאַטן שיידן זיך אונטער אַזוי פֿיל פֿון אַנדערע סאָרטן אַגרעגאַטן, ווײַל זיי זײַנען געבויט פֿון איינצלנע, וואָס האַלטן זיך צוזאַמען אויף אַ לויזן און אומדירעקטן אופֿן, אין אַזוינע פֿאַרשיידענע פֿאָרמען און דורך אַזוינע קאָמפּליצירטע קרעפֿטן, שטימט טאַקע דער פּראָצעס בײַ זיי מיט דעם אַלגעמיינעם געזעץ אַזוי קלאָר ווי מען קען עס דערוואַרטן.

§ 179. ווען מיר גייען אַרונטער פֿון אָט די איבעראָרגאַנישע אַגרעגאַטן צו אָרגאַנישע אַגרעגאַטן, ווערט גאַנץ לײַכט צו באַווײַזן דעם אמת, אַז צע־שטערונג איז אַ דיסאינטעגראַציע פֿון שטאָף וואָס קומט פֿון אַרײַנגעמען צו־געגעבענע באַוועגונג פֿון דרויסן. מיר וועלן אַ קוק טון צוערשט אויף דער פֿאַרוואַנדלונג און דערנאָך אויף איר סיבה.

דער טויט, אָדער דאָס ענדלעכע קומען אין גלײַכוואָג, וואָס קומט פֿאַר דער צעשטערונג, איז דאָס מאַכן אַ סוף פֿון אַלע בולטע אינטעגרירטע באַוועגונגען, וואָס זײַנען אויפֿגעקומען אין משך פֿון עוואָלוציע. די איבערטראָגונגען פֿונעם קערפּער פֿון איין פּלאַץ אויף דעם אַנדערן הערן אויף צוערשט; אַ ווײַלע שפּעטער קענען די גלידער זיך ניט רירן; נאָך שפּעטער הערן אויף די טעטיקייטן פֿון אָטעמען; ענדלעך שטעלט זיך אָפּ דאָס האַרץ, און דערמיט די צירקולירנדיקע פֿליסיקייטן. דאָס מיינט, די פֿאַרוואַנדלונג פֿון מאָלעקולאַרער באַוועגונג אין באַוועגונג פֿון מאַסעס קומט צו אַ סוף; און יעדע פֿון די באַוועגונגען פֿון די מאַסעס, באַלד ווי זי האָט זיך געענדיקט, פֿאַרשווינדט אין מאָלעקולאַרע באַוועגונגען. וואָס קומט פֿאַר ווײַטער? מיר קענען ניט זאָגן, אַז עס איז דאָ אַ ווײַטערע פֿאַרוואַנדלונג פֿון שפּירעוודיקע באַוועגונגען אין ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונגען, וואָרעם שפּירעוודיקע באַוועגונג עקסיסטירט ניט מער. פֿונדעסטוועגן איז דער פּראָצעס פֿון פֿוילן דאָך אַ פֿאַרגרעסערונג פֿון ניט-שפּירעוודיקע באַוועגונגען, היות זיי זײַנען פֿיל מער אין די גאַזן, וואָס זײַנען געשאַפֿן געוואָרן דורך פֿונאַנדערזעצונג, איידער אין די פֿליסיקע סאָלידע שטאָפֿן, פֿונוואַנען די גאַזן האָבן זיך גענומען. יעדערער פֿון די קאָמפּליצירטע כעמישע טיילן, וואָס שטעלן צונויף אַן אָרגאַנישן קערפּער, האָט אַ ריטמישע באַוועגונג, אין וועלכער עס באַטייליקן זיך די זייער פֿיל באַשטאַנדטיילן צוזאַמען. ווען די פֿונאַנדערזעצונג ברעכט אָפּ די דאָזיקע קאָמפּליצירטע מאָלעקולעס, און זייערע באַשטאַנדטיילן נעמען אָן גאַזאַרטיקע פֿאָרמען, ווערט אַחוץ דער גרעסערער באַוועגונג, וואָס קומט דורך דער אויסשפּרייטונג פֿון די גאַזן, אויך אַן אויפֿלייזונג פֿון דער באַוועגונג, וואָס די מאָלעקולעס פֿון דעם אַגרעגאַט האָבן געהאַט, אין באַוועגונגען פֿון די מאָלעקולעס פֿון זײַנע באַשטאַנדטיילן. אַזוי אַז אין אָרגאַנישער צעשטערונג האָבן מיר ערשטנס אַ סוף פֿון יענער פֿאַרוואַנדלונג פֿון באַוועגונג פֿון איינצלטיילן אין באַוועגונג פֿון אַגרעגאַטן, וואָס שטעלט צונויף עוואָלוציע דינאַמיש באַטראַכט; און מיר האָבן אויך, כאָטש אין אַ פֿײַנערן זינען, די פֿאַרוואַנדלונג פֿון דער אַגרעגאַטן-באַוועגונג אין דער באַוועגונג פֿון איינצלטיילן.

אָבער דערמיט איז נאָך ניט באַוויזן, אַז די אָרגאַנישע צעשטערונג אַנטשפּרעכט אין גאַנצן דער אַלגעמיינער דעפֿיניציע פֿון צעשטערונג — די אַרײַנציִונג פֿון באַוועגונג און די באַגלייטנדיקע דיסאינטעגראַציע פֿון שטאָף. די דיסאינטעגראַציע פֿון שטאָף איז טאַקע בולט גענוג, אָבער די אַרײַנציִונג פֿון באַוועגונג איז ניט בולט. אמת, דער פֿאַקט, אַז באַוועגונג איז אַרײַנגעצויגן געוואָרן, קען מען דרינגען דערפֿון, וואָס די טיילן, וועלכע זײַנען פֿריער געווען אינטעגרירט אין אַ סאָלידער מאַסע, וואָס האָט פֿאַרנומען אַ קליינעם פּלאַץ, האָבן זיך אָפּגערוקט איינע פֿון די אַנדערע און פֿאַרנעמען איצטער אַ גרויסן פּלאַץ; וואָרעם די באַוועגונג וואָס ליגט אין אָט דער אויסשפּרייטונג האָט דאָך געמוזט קומען פֿון ערגעץ ווו. נישט מער דער מקור איז ניט קלאָר.

אַ ביסל נאָכפאָרשונג אָבער וועט אונדז ברענגען צו דעם אָרט, פונוואַנען זי האָט זיך גענומען.

אין אַ טעמפּעראַטור, וואָס איז נידעריקער ווי דער פרירפּונקט פון וואַסער, קומט ניט פאָר קיין צעזעצונג (דעקאָמפּאָזיציע) פון אָרגאַנישן שטאָף — די אינטעגרירטע באַוועגונגען פון די שטאַרק אינטעגרירטע מאָלעקולעס ווערן ניט אויפגעלייזט אין די דיסאינטעגרירטע באַוועגונגען פון זייערע צונויפגעזעצטע מאָלעקולעס. טויטע קערפּערס, וואָס ווערן געהאַלטן אין אַזאַ טעמפּעראַטור אַן אומענדלעך לאַנגע צייט, ווערן ניט צעפוילט אין דער אומענדלעך לאַנגער צייט: והראיה די איינגעפרוירענע קערפּערס פון מאַמאַנטן — העלפאַנדן פון אַ לאַנג אויסגעשטאָרבענעם מין — וואָס מען געפינט ליגנדיק אונטערן אייז ביי די לעפצונגען פון די סיבירישע טייכן, וועלכע, כאָטש זיי זיינען דאָרטן געלעגן אַ סך טויזנטער יאָרן, זיינען אַזוי פריש, אַז וועלף עסן זייער פלייש גאַנץ גערן, ווען זיי ווערן אָפּגעדעקט פון אונטערן אייז. איז וואָס איז די באַדייטונג פון אַזאַ אויסנאַמלעכער קאָנסערווירונג? אַ קערפּער, וואָס ווערט געהאַלטן אונטערן פרירפּונקט, איז אַ קערפּער וואָס באַקומט זייער ווייניק היץ דורך אויסשטראַלונג אָדער דורכפירונג, און אויפנעמען ווייניק היץ מיינט אויפנעמען ווינציק וואָס מאָלעקולאַרע באַוועגונג. דאָס זאָגט, אַז אין אַ סביבה, וואָס גיט אים ניט קיין מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וועט אַן אָרגאַנישער קערפּער ניט דורכמאַכן קיין פוילונג.

באַווייזן, וועלכע באַשטעטיקן דעם פאַקט, גיבן אונדז אויך די חילוקים אין דער ראַטע פון צעשטערונג, וואָס קומען מיט די חילוקים אין טעמפּעראַטור. אַלע וויסן, אַז די אָרגאַנישע שטאָפן וואָס מען געברויכט אין קיך, האַלטן זיך לענגער, ווי מיר זאָגן עס, אין אַ קילן וועטער איידער אין אַ הייסן. פונקט אַזוי זיכער, כאָטש עס איז ווייניקער באַקאַנט, איז דער פאַקט, אַז אין די טראָפּישע קלימאַטן פוילן אָרגאַנישע שטאָפן פיל גיכער איידער אין מעסיקע קלימאַטן. וואָס מער מאָלעקולאַרע באַוועגונג אין די אַרומיקע זאַכן, אַלץ מער באַקומט דער טויטער אָרגאַניזם נייע באַוועגונג צו פאַרנעמען דעם פּלאַץ פון דער באַוועגונג, וואָס ווערט נאָכאַנאַנד אַוועקגענומען פון די צעשפּרייטע מאָלעקולעס פון די גאַזן, אין וועלכע דער טויטער קערפּער ווערט דיסאינטעגרירט. די נאָך גיכערע דעקאָמפּאָזיציעס, וואָס קומען דורך קינסטלעכע הויכע טעמפּעראַטורן, גיבן אונדז ווייטערע באַווייזן; ווי למשל, די דעקאָמפּאָזיציעס וואָס קומען פאָר אין קאָכן. די פאַרברענטע טיילן פון צו פיל היץ באַווייזן, אַז די אַריינגעצויגענע מאָלעקולאַרע באַוועגונג האָט צעשפּרייט אין גאַזן אַלע עלעמענטן, אַחוץ דעם קוילנשטאָף.

די נאַטור און סיבה פון צעשטערונג ווערן אויף דעם אופן קלאָר אַרויסגעוויזן אין די אַגרעגאַטן, וועלכע ווייזן אַרויס אַזוי קלאָר די נאַטור און סיבה פון עוואָלוציע. אַזוי ווי איינער פון אָט די אַגרעגאַטן באַשטייט פון אַ באַזונדער שטאָף, וואָס אַ גרויסע סומע אינערלעכע באַוועגונג גיט אים אַ גרויסע פּלאַס-

טישע אייגנשאַפֿט און די פֿעיִקייט צו אַנטוויקלען זיך אין אַ הויכער צונויפֿגע-זעצטער פֿאָרם (לעבעדיקער שטאָף, § 103), זעען מיר, אַז נאָך דעם ווי עוואָלוציע האָט אויפֿגעהערט, איז אַ זייער מעסיקע סומע פֿון מאָלעקולאַרער באַוועגונג, אין צוגאָב צו דער באַוועגונג וואָס ליגט שוין אין זײַן אייגנ-טימלעכן שטאָף, גענוג צו אַרויסצורופֿן אַ צעשטערונג. הגם בײַם טויט איז דערגרייכט געוואָרן אַ פֿעסטע גלײַכוואָג צווישן די שפּירעוודיקע מאַסעס אָדער אָרגאַנען וועלכע שטעלן צונויף דעם קערפּער, דאָך אַזוי ווי די ניט-שפּירעוודיקע טיילכלעך אָדער מאָלעקולעס, פֿון וועלכע די דאָזיקע אָרגאַנען באַשטייען, זײַנען אין אַ ניט-פֿעסטער גלײַכוואָג, זײַנען קליינע אויסערלעכע קרעפֿטן גענוג זיי צו צעשטערן, און בכן גייט די דיסאינטעגראַציע אָן גאַנץ גיך.

§ 180. דאָס רובֿ אומאָרגאַנישע אַגרעגאַטן, וואָס האָבן דערגרייכט געדיכטע פֿאָרמען, אין וועלכע עס איז פֿאַרבליבן לפֿי ערך ווייניק באַוועגונג, בלײַבן לאַנג אָן קענטיקע ענדערונגען. יעדערער האָט פֿאַרלאָרן אַזוי פֿיל באַוועגונג, דורכגייענדיק פֿון אַ ניט-אינטעגרירטן צו אַן אינטעגרירטן צושטאַנד, אַז ער מוז אַרײַנקריגן אַ סך באַוועגונג צו קענען ווידער אָננעמען דעם ניט-אינטעגרירטן צושטאַנד; און עס מוז אַריבער אַן אומגעהײַער גרויסע צײַט, איידער עס קענען פֿאָרקומען אין דער סבֿיבֿה גענוג גרויסע ענדערונגען אים צוצוגעבן די נייטיקע סומע באַוועגונג. מיר וועלן קודם באַטראַכטן יענע אויסנאַמלעכע אומאָרגאַנישע אַגרעגאַטן, וועלכע האַלטן אויף אַ סך באַוועגונג, און דעריבער מאַכן זיי דורך צעשטערונגען גאַנץ לײַכט.

צווישן אַזוינע אַגרעגאַטן זײַנען די פֿליסיקייטן און די סאָלידן וואָס וועפּן זיך אויס, אַזוינע וואָס צעשפּרייטן זיך אונטער געוויינטלעכע באַדינ-גונגען — וואַסער, וואָס ווערט אויסגעדאַמפּט, און אַמאָניע-קאַרבאָנאַט, וואָס וועפּט זיך אויס דורך דער צעשפּרייטונג פֿון זײַנע מאָלעקולעס. אין אָט די אַלע פֿאַלן ווערט אַרײַנגעצויגן באַוועגונג; און די צעשטערונג איז גיך אין פּראָפּאָרציע, ווי גרויס עס איז די סומע היץ אָדער באַוועגונג, וואָס די אַגרעגירטע מאַסע באַקומט פֿון איר סבֿיבֿה.

ווײַטער קומען די פֿאַלן, ווו די מאָלעקולעס פֿון אַ זייער אינטעגרירטן אָדער סאָלידן אַגרעגאַט צעשפּרייטן זיך צווישן די מאָלעקולעס פֿון אַ ווייניקער אינטעגרירטן אָדער אַ פֿליסיקן אַגרעגאַט, דהײַנו די צעלאָזונגען אין וואַסער. איין ראַיה, אַז אָט די דיסאינטעגראַציע פֿון שטאָף איז באַגלייט דורך אַן אַרײַנ-ציִונג פֿון באַוועגונג, איז דער פֿאַקט, וואָס צעלאָזלעכע שטאָפֿן ווערן אַלץ גיכער צעלאָזט, וואָס הייסער דאָס וואַסער איז: אָננעמענדיק אַלעמאָל, אַז דאָ קומט ניט אין שפּיל קיין כעמישע אַפֿיניטעט. אַן אַנדער ראַיה, און אַ נאָך מער אַנטשיידנדיקע איז, אַז ווען קרישטאָלן פֿון אַ געוויסער טעמפּעראַטור ווערן אַרײַנגעטאָן אין וואַסער פֿון דער זעלביקער טעמפּעראַטור, ווערט דער פּראָצעס פֿון צעלאָזונג באַגלייט דורך אַן אַרונטערפֿאַל פֿון דער טעמפּעראַטור — אָפֿטמאָל

אַ גאַנץ גרויסער אַרונטערפֿאַל. אויסלאָזנדיק די פֿאַלן, ווו אַ געוויסע כעמישע טעטיקייט קומט פֿאָר צווישן דעם זאַלץ און דעם וואַסער, איז עס אַ גלײַכער געזעץ, אַז די באַוועגונג וואָס צעשפּ־ייט די מאָלעקולעס פֿון דעם זאַלץ דורך דעם וואַסער, איז עס אויפֿן חשבון פֿון דער מאָלעקולאַרער באַוועגונג וואָס דאָס וואַסער פֿאַרמאָגט.

מאַסעס פֿון אָפּזאַץ, וואָס האָבן זיך אָנגעקליבן אין פּלאַסטן און זײַנען שפּעטער צונויפֿגעדריקט געוואָרן פֿון אַ סך טויזנטער פֿוס אַריבערגעלייגטע שיכטן, וואָס זײַנען מיט דער צײַט פֿאַרהאַרטעוועט געוואָרן, קענען פֿאַרבלײַבן מיליאָנען יאָרן ניט־געענדערט; אָבער אין שפּעטיקערע מיליאָנען יאָרן ווערן זיי אומפֿאַרמײַדלעך אויסגעזעצט צו דיסאינטעגרירנדיקע טעטיקייטן. ווען זיי האָבן זיך אויפֿגעהויבן צוזאַמען מיט אַנדערע אַזוינע מאַסעס און געוואָרן אַ קאָנטינעט, און זײַנען אויסגעזעצט געוואָרן צו רעגן און פֿראָסט און אָפּגעריבן געוואָרן פֿון גלעטשערס, זײַנען זייערע טיילן ביסלעכווײַז אָפּגעזונדערט געוואָרן, ווײַט פֿאַרטראָגן און צעשפּרייט. אָדער, ווי עס טרעפֿט אין אַנדערע פֿאַלן, דער אָנקומענדיקער ים דערגרייכט זיי, די אונטערגעוואַשענע פֿעלזן פֿאַלן אַרונטער פֿון צײַט צו צײַט, צעברעכן זיך אין שטיקער פֿון אַלע גרייסן, די כוואַליעס קײַקלען זיך איבער די קליינע שטיקער, שטורעמס קערן איבער און וואַרפֿן צוזאַמען די גרעסערע בראָכשטיקער, צערײַבן זיי אין קליינע שטיינדלעך, און צולעצט אין זאַמד און בלאָטע. אַפֿילו ווען טיילן פֿון די דיסאינטעגרירטע שיכטן קלײַבן זיך אָן אין שטיינערנע קופּעס בײַ די ברעגן און ווערן דערנאָך פֿאַרהאַרטעוועט, הייבט זיך אָן דער פּראָצעס פֿון צעשטערונג ווידער פֿון דאָס נײַ, כאָטש ער האָט זיך אָפּגעשטעלט פֿאַר אַ לאַנגן געאָלאָגישן פּעריאָד. אַ סך ים־ברעגן באַווײַזן אונדז, אַז די צונויפֿגעקלעפּטע קופּע גופֿא ווערט פֿריער אָדער שפּעטער אונטערגעוואָרפֿן צו אַזוינע פּראָצעסן, און די צעמענטירטע מאַסעס פֿון פֿאַרשיידנאַרטיקע באַשטאַנדטיילן וואָס ליגן אויף די ים־ברעגן ווערן אָפּגעבראָכן און אַוועקגעטראָגן דורך שטויסן און רײַבונגען — דאָס הייסט, דורך איבערגעגעבענער מעכאַנישער באַוועגונג.

ווען זיי ווערן ניט געענדערט אויף אָט דעם אופֿן, קומט די דיסאינטעגראַציע דורך איבערגעגעבענער מאָלעקולאַרער באַוועגונג. די פֿאַרהאַרטעוועטע שיכט וואָס ליגט אין אַ זינקענדיקן שטח און קומט אַרונטער אַלץ נעענטער צו די ערטער פֿון צעשמאָלצענעם שטאָף, ווערן אירע שטיקלעך געבראַכט אין אַ פּלאַסטישן צושטאַנד דורך דער היץ, אָדער ווערן לסוף צעשמאָלצן אין אַ פֿליסיקייט. וואָסערע פֿאַרוואַנדלונגען זי זאָל ניט דורכמאַכן שפּעטער, איז אָט די ענדערונג אַן אַרײַנציִונג פֿון באַוועגונג און אַ דיסאינטעגראַציע פֿון שטאָף.

יעדער אומאָרגאַנישער אַגרעגאַט אויף דער ערד, סײַ אַן אײנפֿאַכער, סײַ אַ צונויפֿגעזעצטער, אַ קליינער אָדער אַ גרויסער, אַ קרישטאָל אָדער אַ באַרגקייט, מאַכט דורך אויף אָט דעם אופֿן, אין איין צײַט אָדער אַן אַנדער צײַט, דעם היפּך פֿון יענע ענדערונגען, וואָס ער האָט דורכגעמאַכט אין משך פֿון זײַן

עוואָלוציע. ניט צו זאָגן, אַז ער גייט אַריבער געוויינטלעך פולשטענדיק צוריק פון אַ באַמערקלעכן צושטאַנד אין אַן אומבאַמערקלעכן צושטאַנד, ווי דאָס טוען די אָרגאַנישע אַגרעגאַטן אין אַ גרויסן טייל, אויב ניט אין גאַנצן. אָבער זײַן דיסאינטעגראַציע און צעשפּרייטונג פירן אים אַ געוויסן מהלך אויף דעם וועג צו דעם אומבאַמערקלעכן צושטאַנד; און עס זײַנען פאַראַן טעמים צו מיינען, אַז זײַן אָנקומען דאָרטן איז נישט מער ווי אָפּגעלייגט אויף שפּעטער. אין אַ פּעריאָד, וואָס איז ווײַט אַן אַ מאָס, מוז יעדער אומאָרגאַנישער אַגרעגאַט, צוזאַמען מיט אַלע ניט־צעשפּרייטע איבערבלײַבעכצן פון אָרגאַנישע אַגרעגאַטן, רעדוצירט ווערן צו אַ צושטאַנד פון גאַזאַרטיקער צעשפּרייטונג, און דערמיט ענדיקן דעם קרײַז פון זײַנע ענדערונגען.

§ 181. די ערד אַלס אַ גאַנצע, ווען זי וועט האָבן דורכגעמאַכט די גאַנצע סעריע פון אירע אַרויפגייענדיקע טראַנספאָרמאַציעס, מוז בלײַבן, ווי אַלע קלענערע אַגרעגאַטן, אויסגעזעצט צו די צופעליקע אײַנפלוסן פון איר סביבה; און אין דעם פאַרלויף פון יענע אומאויפהערלעכע ענדערונגען וואָס קומען פאָר אין דעם אוניווערסום, ווו אַלע טיילן זײַנען אין באַוועגונג, מוז זי ווען עס איז, אין אַזאַ ווײַטער צײַט, וואָס מען קען זיך גאָרניט פאָרשטעלן, ווערן אונטערגעוואָרפן צו קרעפטן, וועלכע וועלן זײַן שטאַרק גענוג צו ברענגען צו איר פולשטענדיקער דיסאינטעגראַציע. לאָמיר אַ קוק טון אויף די כוחות, וועלכע זײַנען בכוח צו דיסאינטעגרירן זי.

פּראָפ׳ העלמהאָלץ, אין זײַן עסיי „וועגן דער קעגנזײַטיקער ווירקונג פון נאַטירלעכע קרעפטן", גיט אַן דעם היץ-עקוויוואַלענט פון דער באַוועגונג פון דער ערד דורכן רוים, לויט די איצט אָנגענומענע אויסרעכענונגען פון מר׳ זשול. „ווען אונדזער ערד", זאָגט ער, „וואָלט דורך אַ פּלוצימדיקן טרייסל געבליבן שטיין אין איר אָרביטע — וואָס מען דאַרף קיין מורא ניט האָבן, עס זאָל פּאַסירן אונטער דער איצטיקער אײַנאָרדענונג פון אונדזער סיסטעם — וואָלט דורך אַזאַ קלאַפּ געשאַפן געוואָרן אַ סומע היץ, וואָס וואָלט זײַן גלײַך צו אַ סומע היץ, וואָס דאָס ברענגען פון האַרטע קוילן פערצן מאָל די וואָג פון דער ערד וואָלט אַרויסגעבראַכט. ווען מען זאָל געבן אַ העכסט אומגינסטיקע אָפּשאַצונג פון איר כוח אַרויסצוברענגען היץ, ד״ה ווען מען זאָל זי שטעלן בלויז גלײַך צו דעם היץ־כוח פון וואַסער, וואָלט די מאַסע פון דער ערד דערהיצט געווארן אויף עלף טויזנט צוויי הונדערט גראַד; זי וואָלט, הייסט עס, געוואָרן אין גאַנצן צעשמאָלצן, און דער גרעסטער טייל וואָלט איבערגעגאַנגען אין פּאַרע. אויב די ערד, נאָך דעם ווי זי וואָלט אָט אַזוי אָפּגעשטעלט געוואָרן, וואָלט אַרײַנגע־פאַלן אין דער זון, וואָס וואָלט זיכער פּאַסירט, וואָלט די סומע היץ, וואָס וואָלט זיך אַנטוויקלט פון דעם קלאַפּ, געווען פיר הונדערט מאָל נאָך גרעסער".

איז, כאָטש אָט די אויסרעכענונג האָט גאָרנישט צו טון מיט אונדזער צוועק, היות עס זעט ניט אויס, אַז די ערד וועט זיך פּלוצלונג אָפּשטעלן אין

איר אַרבּיטע און וועט פּלוצלונג אַרײַנפֿאַלן אין דער זון, איז אָבער, ווי פּרײַער אָנגעוויזן (§ 171), פֿאַראַן אַזאַ קראַפֿט, וועלכע מען האַלט, אַז זי וועט מוזן לסוף אַרײַנברענגען די ערד אין דער זון. אָט די קראַפֿט איז דער ווידערשטאַנד פֿון דער עטערישער סבֿיבֿה. פֿון דעם עטערישן ווידערשטאַנד ווערט אַרויסגעדרונגען אַ פֿאַרלאַנגזאַמונג פֿון אַלע באַוועגלעכע קערפּערס אין דער זונען-סיסטעם — אַ פֿאַרלאַנגזאַמונג, וואָס געוויסע אַסטראָנאָמען באַהויפּטן, אַז אַפֿילו איצטער ווײַזט זי אַרויס אירע ווירקונגען אין דער רעלאַטיווער נאָענטקייט איינע צו דער אַנדערער פֿון די אָרביטעס פֿון די עלטערע פּלאַנעטעס. אויב, הייסט עס, אַ פֿאַרלאַנגזאַמונג קומט פֿאָר, מוז קומען אַ צײַט, קיין חילוק ניט ווי ווײַט זי איז, ווען די לאַנגזאַם קלענער ווערנדיקע אָרביטע פֿון דער ערד וועט זיך ענדיקן אין דער זון. און אויב אַפֿילו די סומע פֿון מאָלאַרער באַוועגונג, וואָס וועט יעמאָלט פֿאַרוואַנדלט ווערן אין מאָלעקולאַרער באַוועגונג, וועט ניט זײַן אַזוי גרויס ווי העלמהאָלץ רעכנט אויס, וועט זי אַלץ זײַן גרויס גענוג צו רעדוצירן דעם שטאָף פֿון דער ערד צו אַ גאַזאַרטיקן צושטאַנד.

אָט די צעשטערונג פֿון דער ערד, און אין געוויסע צײַטן פֿון יעדער אַנדער פּלאַנעטע, איז על כּל פּנים ניט קיין צעשטערונג פֿון דער זונען-סיסטעם. באַטראַכט מען זיי אַלע צוזאַמען גענומען, זײַנען אַלע ענדערונגען, וואָס ווײַזן זיך אַרויס אומעטום אין דער זונען-סיסטעם, עפּיזאָדן וואָס באַגלייטן די אינטעגראַציע פֿון דעם גאַנצן שטאָף פֿון דער סיסטעם: די לאָקאַלע אינטעגראַציע, וואָס קומט פֿאָר אין יעדער פּלאַנעטע, פֿאַרענדיקט זיך לאַנג פֿריער, איידער די אַלגעמיינע אינטעגראַציע איז פֿאַרענדיקט. אָבער יעדע צווייטיקע מאַסע, וואָס האָט דורכגעמאַכט איר עוואָלוציע און געגרייכט אַ צושטאַנד פֿון גלײַכוואָג צווישן אירע טיילן, עקסיסטירט נאָך ווײַטער אין איר טויטן צושטאַנד, ביזוואַנען זי פֿאַלט ניט אַרײַן, דורך דער נאָך אָנגייענדיקער אַלגעמיינער אינטעגראַציע, אין דער צענטראַלער מאַסע. און כאָטש יעדע פֿאַרבינדונג פֿון אַ צווייטיקער מאַסע מיט דער צענטראַלער מאַסע, וואָס עס מיינט אַ פֿאַרוואַנדלונג פֿון מאָלאַרער באַוועגונג אין מאָלעקולאַרער באַוועגונג, איז גורם אַ טיילווײַזע פֿאַרשפּרייטונג פֿון דער גאַנצער פֿאָרמירטער מאַסע און לייגט צו צו דער סומע באַוועגונג, וואָס דאַרף צעשפּרייט ווערן אין דער פֿאָרם פֿון ליכט און היץ, האַלט עס אָבער ניט אָפּ דעם פּעריאָד, ווען די טאָטאַלע מאַסע מוז ווערן פֿולשטענדיק אינטעגרירט און איר עודף פֿון אינערלעכער היץ ווערט אויסגעשטראַלט אין רוים.

§ 182. דאָ קומען מיר צו דער פֿראַגע, וואָס מיר האָבן אויפֿגעהויבן בײַם סוף פֿון לעצטן קאַפּיטל — צי גייט עוואָלוציע אַלס גאַנצע, אַזוי ווי די עוואָלוציע פֿון אַ פּרט, צו פֿולשטענדיקער רויִקייט? איז דער באַוועגונגלאָזער צושטאַנד וואָס ווערט אָנגערופֿן טויט, וועלכער פֿאַרענדיקט עוואָלוציע אין

אָרגאַנישע קערפּערס, טיפּיש פֿאַר דעם אוניווערסאַלן טויט, אין וועלכן עוואָלוציע בכלל מוז זיך ענדיקן? און צי דאַרפֿן מיר דעריבער באַטראַכטן אַלס דעם רעזולטאַט פֿון זאַכן אַ גרענעצלאָזן רוים, וואָס האַלט דאָ און דאָרט אויסגעלאָשענע זונען, וואָס זייער גורל איז צו פֿאַרבלײַבן אויף אייביק אָן ווײַטערע ענדערונגען?

אויף אַזאַ ספּעקולאַטיווער שאלה קען מען מער ניט דערוואַרטן ווי אַ ספּעקולאַטיוון תירוץ. אַזאַ ענטפֿער, וואָס מען קען זיך אײַנשטעלן צו געבן, מוז מען נעמען ניט ווי אַ פּאָזיטיוון ענטפֿער, נאָר גיכער ווי אַן אָפּפֿרעג פֿון דעם שלוס, אַז דער נאָענטער רעזולטאַט מוז זײַן דער לעצטער רעזולטאַט. אויב דערפֿירנדיק צו זײַן לעצטן פּונקט דעם אַרגומענט, אַז עוואָלוציע מוז קומען צו אַ סוף פֿון פֿולשטענדיקער גלײַכוואָג און רו, וועט דער לעזער טראַכטן, אַז וויפֿל עס זאָל ניט אויסזען אַנדערש, וועט דער געדרונגענער אוניווערסאַלער טויט אָנהאַלטן אומענדלעך, איז עס געזעצלעך אָנצווײַזן, אַז אויב מען פֿירט דעם אַרגומענט נאָך ווײַטער, פֿירט ער אונדז אַרויסצודרינגען אַ שפּעטיקער אוניווערסאַל לעבן. לאָמיר זען, וואָסערע גרונדן מען קען אָנגעבן אַזוי צו דרינגען.

עס איז שוין באַוויזן געוואָרן, אַז יעדער קומען אין גלײַכוואָג, איז ווי ווײַט מיר קענען עס געפֿינען, רעלאַטיוו. די צעשפּרייטונג פֿון דער באַוועגונג פֿון אַ קערפּער דורך אָפּגעבן זי צו די אַרומיקע שטאָפֿן, סאָלידע, פֿליסיקע, גאַזאַרטיקע און עטערישע, ברענגט דעם קערפּער צו אַ פֿיקסירטער פּאָזיציע בשײַכות צו דעם שטאָף וואָס ציט אָפּ זײַן באַוועגונג. אָבער אַלע זײַנע אַנדערע באַוועגונגען האַלטן אָן. ווײַטער, אַט די באַוועגונג, וואָס איר פֿאַרשווינדן האָט גורם געווען אַ רעלאַטיוו קומען אין גלײַכוואָג, איז ניט פֿאַרלאָרן געוואָרן, נאָר פּשוט אַריבערגעטראָגן געוואָרן. סײַ עס איז דירעקט פֿאַרוואַנדלט געוואָרן אין ניט־שפּירעוודיקער באַוועגונג, ווי עס קומט פֿאָר אין דעם פֿאַל פֿון דער זון, אָדער עס ווערט, ווי אין די שפּירעוודיקע באַוועגונגען וואָס קומען פֿאָר אַרום אונדז, דירעקט פֿאַרוואַנדלט אין קלענערע שפּירעוודיקע באַוועגונגען, און די אין נאָך קלענערע, ביז זיי ווערן ניט־שפּירעוודיק, איז קיין חילוק ניט. אין יעדן פֿאַל איז דער ענדלעכער רעזולטאַט, אַ ווי פֿיל באַוועגונג פֿון מאַסעס עס איז פֿאַרלאָרן געגאַנגען, אַזוי פֿיל באַווײַזט זיך עס ווידער אין מאָלעקולאַרער באַ־וועגונג וואָס דרינגט אַרײַן אין רוים. בכן זײַנען די פֿראַגעס וואָס מיר דאַרפֿן באַטראַכטן אָט די — צי נאָך דער פֿאַרענדיקונג פֿון אַלע רעלאַטיווע גלײַכ־וואָגן, וואָס ברענגען עוואָלוציע צו אַן ענד, בלײַבן נאָך וועלכע עס איז ווײַטערדיקע גלײַכוואָגן, וואָס דאַרפֿן דורכגעפֿירט ווערן? צי עס זײַנען פֿאַראַן וועלכע עס איז אַנדערע באַוועגונגען פֿון מאַסעס, וואָס מוזן סוף כּל סוף פֿאַר־וואַנדלט ווערן אין מאָלעקולאַרער באַוועגונג? און אויב עס זײַנען פֿאַראַן אַזוינע אַנדערע באַוועגונגען, איז וואָס מוז זײַן דער רעזולטאַט, ווען די מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס איז געשאַפֿן געוואָרן דורך זייער פֿאַרוואַנדלונג, ווערט צוגעגעבן צו דער, וואָס געפֿינט זיך שוין פֿון פֿריער?

דער ענטפער אויף דער ערשטער פון אָט די פראַגעס איז, אַז עס בלייבן יאָ באַוועגונגען, וואָס זיינען ניט פאַרקלענערט געוואָרן דורך די אַלע רעלאַטיווע גלייכוואָגן, וועלכע מיר האָבן באַטראַכט; דאָס זיינען די איבערטראָג-באַוועגונגען, וואָס עס האָבן יענע אומגעהייער גרויסע מאַסעס, די אַזוי גערופענע שטערן — ווייטע זונען, וועלכע זיינען מן הסתם אַרומגערינגלט, ווי אונדזער זון, מיט גרופּעס פּלאַנעטעס. די מיינונג, אַז די שטערן זיינען פיקסירטע, איז שוין לאַנג אויפגעגעבן געוואָרן: אָבסערוואַציעס האָבן באַוויזן, אַז אַ סך פון זיי האָבן שפּירעוודיקע אייגענע באַוועגונגען. דערצו איז אויסגעפונען געוואָרן דורך אויסמעסטונגען, אַז בשייכות צו די שטערן, וואָס זיינען די נעענטסטע צו אונדז, באַוועגט זיך אונדזער אייגענער שטערן לויט דער ראַטע פון אַרום אַ האַלבן מיליאָן מייל אַ טאָג; און אויב, ווי מען גיט צו, אַז עס לייגט זיך אויפן שכל, אַז אונדזער אייגענער שטערן באַוועגט זיך אין דער זעלביקער ריכטונג ווי די דערבייאיקע שטערן, קען זיין אַבסאָלוטע געשווינדקייט זיין, און גיכער פון אַלץ איז עס, אומגעהייער גרעסער ווי דאָס. הייסט עס, קיין שום ענדערונגען, ווי די וואָס קומען פאָר אין דער זונען-סיסטעם, אַפילו ניט ווען זיי גייען אַזוי ווייט ביז צו אינטעגרירן זייער גאַנצן שטאָף אין איין מאַסע און פאַרשפּרייטן אַלע זייערע רעלאַטיווע באַוועגונגען אין אַ ניט-שפּירעוודיקער פאָרם אין רוים, קען ניט מאַכן קיין ווירקונג אויף אָט די שטערן-באַוועגונגען. בכן בלייבט ניט קיין אַנדער ברירה ווי נאָר אָנצונעמען, אַז זיי מוזן בלייבן צו קומען אין אַ גלייכוואָג דורך עפּעס אַ שפּעטיקערן פּראָצעס.

די ווייטערדיקע פראַגע וואָס קומט אַרויף איז, וועלכן געזעץ די באַוועגונגען פון די שטערן פאָלגן? און אויף דער פראַגע ענטפערט די אַסטראָנאָמיע — דעם געזעץ פון גראַוויטאַציע. די באַוועגונגען פון די טאָפּעלע שטערן האָבן דאָס באַוויזן. די פעריאָדישע צייטן פון פאַרשיידענע טאָפּעלע שטערן זיינען אויסגערעכנט געוואָרן לויט דער השערה, אַז זייערע רעוואָלוציעס ווערן באַשטימט דורך אַ קראַפט וואָס איז ענלעך צו דער, וואָס רעגולירט די רעוואָלוציעס פון די פּלאַנעטעס און סאַטעליטן; און די שפּעטיקערע דורכפירונג פון זייערע רעוואָלוציעס אין די פאָרויסגעזאָגטע פעריאָדן האָבן באַשטעטיקט די השערה. אויב, הייסט עס, אָט די ווייטע קערפּערס זיינען צענטערס פון גראַוויטאַציע; אויב מיר דרינגען, ווי מיר מעגן עס טון, אַז אַלע אַנדערע שטערן זיינען צענטערס פון גראַוויטאַציע; און אויב מיר ציען דעם אומפאַרמיידלעכן שלוס, אַז די גראַוויטאַטיווע קראַפט, וואָס ווירקט אַזוי בולט אויף די שטערן וואָס זיינען נאָענט איינער צום אַנדערן, ווירקט אויך אויף די ווייטע שטערן, מוזן מיר באַשליסן, אַז אַלע מיטגלידער פון אונדזער שטערן-סיסטעם גראַוויטירן אי אינדיווידועל, אי קאָלעקטיוו.

אָבער אויב אָט די ווייט צעשפּרייטע באַוועגלעכע מאַסעס ציען קעגנזייטיק צו איינע די אַנדערע, איז וואָס מוז פּאַסירן? עס קען נאָר זיין איין

אויסגעהאַלטענער ענטפער. זיי קענען ניט אָנהאַלטן זייער איצטיקע איינאָרדענונג: די אומרעגלמעסיקע פונאַנדערטיילונג פון אונדזער שטערן־סיסטעם איז אַזאַ, וואָס מאַכט אוממעגלעך אַפילו אַ ציטווייליקע באַוועגלעכע גלייכוואָג. אויב די שטערן זיינען צענטערס פון אַ צוציענדיקער קראַפט, וואָס שטייט אין אַ פאַרקערטער פּראָפּאָרציע צו דעם קוואַדראַט פון ווייטקייט, קען מען ניט אויסמיידן דעם שלוס, אַז די סטרוקטור פון אונדזער מילכוועג מאַכט דורך אַן ענדערונג, און מוז בסדר דורכמאַכן ענדערונגען.

איז, אַזוי ווי עס זיינען ניטאָ קיין האַלטבאַרע אַלטערנאַטיוון (ברירות), מוזן מיר קומען צו די פּאָזיציעס: — 1. אַז די שטערן זיינען אין באַוועגונג; 2. אַז זיי באַוועגן זיך לויט דעם געזעץ פון גראַוויטאַציע; 3. אַז פונאַנדערגעטיילט ווי זיי זיינען, קענען זיי זיך ניט באַוועגן אין הסכם מיט דעם געזעץ פון גראַוויטאַציע און ניט דורכמאַכן קיין נייע איינאָרדענונגען. און אויב מיר פרעגן איצטער, וואָס איז די נאַטור פון דער נייער איינאָרדענונג, געפינען מיר זיך געצוווּנגען אָנצונעמען אַ פּראָגרעסיווע קאָנצענטראַציע. שטערן, וואָס זיינען איצטער צעשפּרייט, מוזן ווערן לאָקאַל אַגרעגירט; איצטיקע אַגרעגאַציעס (מיט דעם אויסנאַם אפשר פון די רונדיקע גרופּעס) מוזן ווערן געדיכטער; און אַגרעגאַציעס מוזן זיך צונויפשמעלצן איינע מיט די אַנדערע. אַז אינטעגראַציע איז אָנגעגאַנגען אין אַלע פאַרגאַנגענע צייטן, האָבן מיר געפונען באַווייזן אין דער סטרוקטור פון די הימלען, בכלל און בפרט; און בנוגע דעם ערך אויף וויפל זי איז שוין אָנגעגאַנגען אין איציקע פּלעצער, האָבן מיר מערקווירדיקע ביישפּילן אין די „מאַגעלאַנישע וואָלקנס״ — צוויי ענג געפּאַקטע קופּעס, וואָס באַשטייען ניט נאָר פון איינצלנע שטערן אַליין, נאָר אויך פון רעגלמעסיקע און אומרעגלמעסיקע גרופּעס, פון נעבולאַס און פון צעשפּרייטע נעבולאַ־טונקלקייטן. אַז זיי זיינען פאָרמירט געוואָרן דורך קעגנזייטיקער צוציִונג פון טיילן, וואָס זיינען אַמאָל געווען ווייט צעשפּרייט, האָבן מיר אַ באַווייז אין דער ליידיקייט פון די אַרומיקע הימלשע פּלעצער: די „נובעקולאַ מינאָר״ זיצט ספּעציעל, ווי הומבאָלדט זאָגט, אין „אַ סאָרט שטערנלאָזן מדבר״.

וואָס מוז זיין דער גרענעץ פון אַזוינע קאָנצענטראַציעס? די קעגנזייטיקע צוציִונג פון צוויי שטערן, ווען זי איז אַזוי פיל שטאַרקער איידער אַנדערע צוציִונגען, אַז די צוויי דערנעענטערן זיך איינער צום אַנדערן, וועט פירן כמעט זיכער צום סוף צו דער פאָרמירונג פון אַ טאָפּעלן שטערן; וואָרעם די באַוועגונגען, וואָס ווערן געשאַפן פון אַנדערע צוציִונגען, דערלאָזן ניט די צוויי שטערן זיך באַוועגן אין גראָדע ליניעס צו זייער געמיינשאַפטלעכן צענטער פון גראַוויטעט. צווישן קליינע גרופּעס שטערן, וואָס האָבן אויך געוויסע אייגענע באַוועגונגען אַלס גרופּעס, קען די קעגנזייטיקע צוציִונג פירן ניט צו פולשטענדיקער פאַראייניקונג, נאָר צו פאָרמירן טאָפּעלע גרופּעס. וואָס ווייטער אָבער דער פּראָצעס גייט אָן, און די גרופּעס ווערן גרעסער, מוזן זיי זיך מער דירעקט באַוועגן

איינע צו דער אַנדערער און אַזוי פֿאָרמירן גרופּעס פֿון גרעסערער געדיכטקייט. דעריבער, בעת אין די ערשטע שטאַפּלען פֿון קאָנצענטראַציע זײַנען די וואָרשײַנלעכקייטן זייער שטאַרק קעגן אַ ווירקלעכער באַרירונג פֿון אָט די קעגנזײַטיק זיך צוציענדיקע מאַסעס, איז אָבער גאַנץ קלאָר, אַז וואָס גרעסער עס ווערט די קאָנצענטראַציע, מוז זייער צוזאַמענשמעלצונג ווערן וואָרשײַנלעך, און צולעצט זיכער.

פֿאַר אָט דעם שלוס פֿעלט ניט די אונטערשטיצונג פֿון אַ גרויסן אויטאָריטעט. סער דזשאָן הערשעל, רעדנדיק וועגן די צאָלרײַכע און אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים אַגרעגירטע גרופּעס שטערן, וואָס דער טעלעסקאָפּ באַווײַזט, ציטירט מיט צושטימונג די מיינונג פֿון זײַן פֿאָטער, אַז די מער צעשפּרייטע און אומרעגלמעסיקע פֿון די דאָזיקע גרופּעס זײַנען „רונדלעכע גרופּעס אין אַ ווייניקער פֿאָרגעשריטענעם צושטאַנד פֿון קאָנדענסאַציע‟; און דערנאָך באַמערקט ער, אַז „צווישן אַ מענגע סאָלידע קערפּערס פֿון יעדער גרייס, וואָס האָבן אומאָפּהענגיקע און טיילווײַז קעגנגעזעצטע שטרעמונגען, מוזן די קעגנערישע באַוועגונגען אַרויסברענגען אַ צוזאַמענשטויס, אַ פֿאַרניכטונג פֿון גיכקייט, אַן אַרונטערקומען אָדער אַ נאָענט צוקומען צו דעם צענטער פֿון דער גרעסערער צוציִונג; בעת יענע קערפּערס וואָס האַלטן זיך, אָדער וואָס בלײַבן איבער, נאָך אַזעלכע קאָנפֿליקטן, מוזן לסוף אַרויסברענגען אַ צירקולאַציע פֿון אַ באַשטענדיקן כאַראַקטער‟. איז, וואָס דאָ איז געזאָגט געוואָרן וועגן די קלענערע גרופּעס, קען מען ניט לייקענען אויך וועגן די גרעסערע גרופּעס; און אַזוי איז דער פֿריער געדרונגענער פּראָצעס פֿון קאָנצענטראַציע זיכער בכּוח אַרויסצוברענגען אַ מער אָפֿטע אינטעגראַציע פֿון מאַסעס.

ווײַטער דאַרפֿן מיר באַטראַכטן די רעזולטאַטן פֿון דעם באַגלייטנדיקן אָנוואַר פֿון געשווינדקייט. די שפּירעוודיקע באַוועגונג וואָס פֿאַרשווינדט קען ניט ווערן פֿאַרניכטעט, נאָר מוז פֿאַרוואַנדלט ווערן אין ניט־שפּירעוודיקער באַוועגונג. וואָס וועט זײַן די ווירקונג פֿון אָט דער ניט־שפּירעוודיקער באַוועגונג? מיר האָבן שוין געזען, אַז ווען די ערד וואָלט אָפּגעשטעלט געוואָרן, וואָלט אַרויסגעקומען אַ צעשפּרייטונג פֿון איר שטאָף. און אויב אַזאַ רעלאַטיוו קלײנער אימפּעט, ווי עס וואָלט זיך געפֿאָדערט פֿון דער ערד אַרײַנצופֿאַלן אין דער זון, וואָלט געוועזן עקוויוואַלענט צו אַ מאָלעקולאַרער באַוועגונג, וואָס איז גענוג צו רעדוצירן די ערד צו די שיטערסטע גאַזן, איז וואָס מוז זײַן די מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס ווערט געשאַפֿן פֿון די קעגנזײַטיק אָפּגעשטעלטע אימפּעטן פֿון צוויי שטערן, וואָס האָבן זיך באַוועגט צו זייער געמיינשאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט דורך אין לשער גרעסערע רוימען? עס איז ווײַזט אויס ניטאָ קיין אַנדער ברירה, ווי נאָר צו קומען צום שלוס, אַז עס וואָלט זײַן גרויס גענוג צו רעדוצירן דעם שטאָף פֿון די שטערן צו אַ כּמעט אומבאַגרײַפֿלעכער שיטערקייט — אַ שיטערקייט וואָס מיר שרײַבן צו צו נעבולאַרן שטאָף. ווי באַלד דאָס וואָלט זײַן די דירעקטע ווירקונג, איז וואָס וואָלט געווען

די ווײַטערדיקע ווירקונג? סער דזשאָן הערשעל, אין דעם אויבן ציטירטן זאַץ, באַשרײַבנדיק די צוזאַמענשטויסן, וואָס מוזן פֿאָרקומען אין אַ גרופּע שטערן וואָס קאָנצענטרירן זיך, גיט צו, אַז יענע שטערן, „וועלכע בלײַבן איבער נאָך אַזוינע קאָנפֿליקטן, מוזן לסוף אַרויסברענגען אַ צירקולאַציע פֿון אַ באַשטענדיקן כאַראַקטער". די פּראָבלעם אָבער ווערט דאָ באַהאַנדלט ווי אַ ריין מעכאַנישע: די השערה איז, אַז די קעגנזײַטיק אָפּגעשטעלטע מאַסעס וועלן ווײַטער אָנגיין ווי מאַסעס — אַ השערה, וואָס האָט ניט אַרויסגערופֿן קיין טענה קעגן איר אין דער צײַט, ווען סער דזשאָן הערשעל האָט געשריבן דעם דאָזיקן זאַץ, וואָרעם מען האָט נאָך יעמאָלט ניט אָנדערקענט די קאָרעלאַציע פֿון קרעפֿטן. אָבער אַזוי ווי מיר זײַנען איצטער געצוווּנגען צו קומען צום שלוס, אַז שטערן, וואָס באַוועגן זיך מיט אַזאַ גרויסער געשווינדקייט, וואָס זיי האָבן באַקומען אין משך פֿון קאָנצענטראַציע, וועלן דורך זייער קעגנזײַטיקן אָפּשטעל צעשפּרייט ווערן אין גאַזן, ווערט די פּראָבלעם פֿאַרשיידן, און מען קען ניט אויסמײַדן צו קומען צו אַ פֿאַרשיידענעם אויספֿיר.

דער צעשפּרייטער שטאָף וואָס ווערט געשאַפֿן פֿון אַזוינע קאָנפֿליקטן, מוז פֿאָרמירן אַ ווידערשטאַנדיקע סבֿיבֿה, וואָס פֿאַרנעמט דעם צענטראַלן רוים פֿון דער גרופּע, דורך וועלכן אירע מיטגלידער מוזן דורכגיין פֿון צײַט צו צײַט, באַשרײַבנדיק זייערע אָרביטעס — אַ ווידערשטאַנדיקע סבֿיבֿה, דורך וועלכער זיי קענען זיך ניט באַוועגן סײַדן מיט פֿאַרקלענערטע געשווינדקייטן. יעדער צוגעגעבענער צוזאַמענשטויס, דורך דעם וואָס ער פֿאַרגרעסערט אָט די ווידערשטאַנדיקע סבֿיבֿה און איז גורם גרעסערע אָנווערן פֿון געשווינדקייט, מוז העלפֿן ניט צו דערלאָזן די אײַנשטעלונג פֿון אַזאַ גלײַכוואָג וואָס וואָלט זונסט געקומען, און אַזוי מוזן זיי ווירקן צו שאַפֿן אָפֿטערע צוזאַמענשטויסן. און דער נעבולאַרער שטאָף, וואָס ווערט אַזוי פֿאָרמירט און וויקלט באַלד אײַן די גאַנצע גרופּע, מוז, אַלץ קירצער מאַכנדיק די אומדרייוּנגען פֿון די זיך באַוועגנדיקע מאַסעס, גורם זײַן אַלץ אַ מער אַקטיווע אינטעגראַציע און אַ רעאַגירנדיקע דיסאינטעגראַציע פֿון זיי, ביז זיי ווערן אַלע צעשפּרייט.

צי אָט דער פּראָצעס פֿאַרענדיקט זיך אומאָפּהענגיק אין פֿאַרשיידענע טיילן פֿון אונדזער שטערן-סיסטעם, אָדער ער פֿאַרענדיקט זיך נאָר, ווען ער אַגרעגירט דעם גאַנצן שטאָף פֿון דער שטערן-סיסטעם; אָדער, ווי עס זעט אויס ניט-אומוואָרשײַנלעך, אַז לאָקאַלע אינטעגראַציעס און דיסאינטעגראַציעס גייען אָן, בעת אַן אַלגעמיינע אינטעגראַציע קומט פֿאָר, זײַנען פֿראַגעס, וואָס עס איז ניט נייטיק צו דיסקוטירן. אין יעדן פֿאַל, איז דער שלוס וואָס מען דאַרף ציען, אַז די אינטעגראַציע מוז אָנגיין, ביז עס ווערן דערגרייכט די באַדינגונגען וואָס ברענגען אַרויס דיסאינטעגראַציע; און אַז יעמאָלט מוז קומען אַ צעשפּרייטונג, וואָס צעשטערט די פֿריערדיקע קאָנצענטראַציע.

דאָס איז אין דער אמתן דער שלוס, וואָס קומט ווי אַן אויספֿיר פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. אויב שטערן, וואָס קאָנצענטרירן זיך איז אַ געמיינ-

שאַפֿטלעכן צענטער פֿון גראַוויטעט, גרייכן אים מיט דער צײַט, דעמאָלט מוזן די סומעס באַוועגונג, וואָס זיי האָבן אַרײַנגעקריגן, זײַן גענוג זיי ווידער אָוועקצוטראָגן אין יענע ווײַטע מקומות, פֿונוואַנען זיי האָבן זיך אָנגעהויבן. און אַזוי ווי לויט די באַדינגונגען פֿון דער זאַך קענען זיי זיך ניט אומקערן אין יענע ווײַטע מקומות אין דער פֿאָרם פֿון קאָנקרעטע מאַסעס, מוזן זיי זיך אומקערן אין דער פֿאָרם פֿון צעשפּרייטע מאַסעס. אַזוי ווי ווירקונגען און קעגנווירקונגען זײַנען גלײַך און קעגנגעזעצט, מוז דער אימפּעט וואָס מאַכט צעשפּרייטונג זײַן אַזוי גרויס, ווי דער אימפּעט וואָס אַגרעגאַציע האָט געהאַט; און אַזוי ווי ער איז אויסגעשפּרייט איבער דער זעלביקער סומע שטאָף, מוז ער גורם זײַן אַן עקוויוואַלענטע פֿונאַנדערטיילונג אין רוים, אין וואָס פֿאַר אַ פֿאָרם דער שטאָף זאָל ניט זײַן.

איין באַדינג אָבער, וואָס איז בעצם וויכטיק, אַז אָט דער רעזולטאַט זאָל בפּועל ממש אַרויסקומען, מוז אָנגעצייכנט ווערן בפּרט; און דאָס איז, אַז די סומע מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס יעדער שטערן האָט אויסגעשטראַלט אין רוים, אין משך צײַט, וואָס ער האָט זיך פֿאָרמירט פֿון צעשפּרייטן שטאָף, זאָל ניט אַנטרונען ווערן פֿון אונדזער שטערן-סיסטעם, אָדער זאָל קאָמפּענסירט ווערן מיט אַ גלײַכער סומע מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס שטראַלט אויס פֿון אַנדערע טיילן פֿון רוים אין אונדזער שטערן-סיסטעם. מיט אַנדערע ווערטער, אויב מיר הייבן אָן מיט אַזאַ סומע מאָלעקולאַרער באַוועגונג, וואָס האָט געזאָלט זײַן, בעת דער שטאָף פֿון אונדזער שטערן-סיסטעם איז געווען אין אַ נעבולאַרער פֿאָרם, איז געדרונגען פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט, אַז אויב אָט דער שטאָף מאַכט דורך די ווידער-פֿונאַנדערטיילונג וואָס שטעלט צונויף עוואָלוציע, מוז די סומע מאָלעקולאַרע באַוועגונג וואָס איז אַרויסגעגעבן געוואָרן בעת דער אינטעגראַציע פֿון יעדער מאַסע, פּלוס די סומע מאָלעקולאַרע באַוועגונג וואָס איז אַרויסגעגעבן געוואָרן אין משך פֿון דער אינטעגראַציע פֿון אַלע מאַסעס, זײַן גענוג צו רעדוצירן אים צו דער זעלביקער נעבולאַרער פֿאָרם.

דאָ פֿאַקטיש קומען מיר צום גרענעץ פֿון אונדזערע חקירות, היות מיר קענען ניט וויסן, צי אָט דער באַדינג ווערט מקוים צי ניט. אויב דער עטער, וואָס פֿילט אָן די צווישנרוימען פֿון אונדזער שטערן-סיסטעם, האָט ערגעץ ווו אַ גרענעץ הינטער די ווײַטסטע שטערן, לאָזט זיך דרינגען, אַז באַוועגונג ווערט ניט פֿאַרלאָרן הינטער דעם גרענעץ; און אויב אַזוי, קען דער לכתחילהדיקער גראַד פֿון צעשפּרייטונג ווידער קומען. אָדער, אויב מען נעמט אָן, אַז דער עטער-פֿאַרמיטלער האָט ניט אַזאַ גרענעץ, קען פֿונדעסטוועגן זײַן, לויט דער השערה פֿון אַן אומבאַגרענעצטן רוים, וואָס אַנטהאַלט אין געוויסע צווישנפּלעצער שטערן-סיסטעמען ווי אונדזערע, אַז די סומע מאָלעקולאַרע באַוועגונג, וואָס ווערט אַרײַנגעשטראַלט אין דעם שטח פֿון אונדזער שטערן-סיסטעם, איז גלײַך צו דער סומע וואָס אונדזער שטערן-סיסטעם שטראַלט אַרויס; און אין דעם פֿאַל בלײַבט די סומע באַוועגונג וואָס זי האָט אַ ניט-פֿאַרקלענערטע,

קען זי אָנפירן אין אַן אומבאַגרענעצטער צײַט אירע כּסדרדיקע קאָנצענטראַ־ציעס און אויסשפּרייטונגען. אויב אָבער פון דער אַנדער זײַט זײַנען אין דעם גרענעצלאָזן רוים, וואָס איז אָנגעפילט מיט עטער, ניטאָ קיין אַנדערע שטערן־סיסטעמען וואָס מאַכן דורך ענלעכע ענדערונגען, אָדער אויב אַזוינע אַנדערע שטערן־סיסטעמען געפינען זיך אויף אַ מער ווי אַ דורכשניטלעכן מרחק איינע פון די אַנדערע, דעמאָלט זעט עס אויס ווי אַן אומפאַרמײַדלעכער שלוס, אַז די סומע באַוועגונג וואָס זי האָט מוז פאַרקלענערט ווערן דורך אויסשטראַלונג; און ווי באַלד אַזוי, וועט זי, יעדער מאָל וואָס זי נעמט כּסדר אָן די נעבולאַרע פאָרם, פאַרנעמען אַלץ אַ קלענערן רוים, ביז זי גרייכט אַ צושטאַנד, ווען אירע קאָנצענטראַציעס און אויסשפּרייטונגען זײַנען רעלאַטיוו קליינע, אָדער אַ צו־שטאַנד פון פולשטענדיקער אַגרעגאַציע און רו. אַזוי ווי אָבער מיר האָבן ניט קיין שום באַווײַזן וועגן דער עקסיסטענץ אָדער דער ניט־עקסיסטענץ פון שטערן־סיסטעמען אין דעם ווײַטן רוים, און אַזוי ווי אויב מיר וואָלטן אַפילו געהאַט אַזוינע באַווײַזן, וואָלט מען אַלץ ניט געקענט ציען קיין באַרעכ־טיקטן שלוס פון הנחות, וואָס איין עלעמענט זייערער (אומבאַגרענעצטער רוים) איז אומבאַגרײַפלעך, מוזן מיר אייביק בלײַבן אָן אַן ענטפער אויף אָט דער איבערחושימדיקער פראַגע.

אָבער ווען מיר באַגרענעצן זיך מיט דער נאָענטער פראַגע און ניט מיט דער בהכרח אומפאַרענטפערלעכער פראַגע, געפינען מיר אַ גרונד צו מיינען, אַז נאָך דעם ווי עס האָבן זיך פאַרענדיקט אַלע יענע פאַרשיידענע גלײַכוואָגן, וואָס ברענגען צו אַ סוף אַלע פאָרמען פון עוואָלוציע, וועלכע מיר האָבן באַטראַכט, מוז ווײַטער אָנגיין אַ קומען אין גלײַכוואָג פון אַ פיל ברייטערן סאָרט. ווען די אינטעגראַציע, וואָס גייט אָן אַלץ ווײַטער אומעטום אין אונדזער זונען־סיסטעם, וועט האָבן דערגרייכט איר העכסטן פונקט, וועט נאָך בלײַבן דורכגעפירט צו ווערן די אין לשער גרעסערע אינטעגראַציע פון אונדזער זונען־סיסטעם מיט אַנדערע אַזוינע סיסטעמען. עס וועט יעמאָלט מוזן ווידער קומען אין מאָלעקולאַרער באַוועגונג אַלץ וואָס איז פאַרלאָרן געוואָרן אין דער באַוועגונג פון מאַסעס; און די אומפאַרמײַדלעכע פאַרוואַנדלונג פון אָט דער באַוועגונג פון מאַסעס אין מאָלעקולאַרער באַוועגונג קען ניט פאָרקומען, איידער די מאַסעס ווערן רעדוצירט צו אַ נעבולאַרער פאָרם.

§ 183. אָט אַזוי פירט עס אונדז צום שלוס, אַז דער גאַנצער פּראָצעס פון זאַכן, ווי ער ווײַזט זיך אַרויס אין דעם אַגרעגאַט פון דער אָנזיכטיקער וועלט, איז ענלעך צו דעם גאַנצן פּראָצעס פון זאַכן, ווי ער ווײַזט זיך אַרויס אין די קלענסטע אַגרעגאַטן.

אַזוי ווי באַוועגונג, אַזוי גוט ווי שטאָף, ענדערט זיך ניט אין סומע, קומט אויס, אַז די ענדערונג אין דער פונאַנדערטיילונג פון שטאָף, וואָס באַוועגונג פירט דורך און קומט צו אַ גרענעץ, אין וועלכער ריכטונג זי ווערט ניט געפירט,

מוז אַט די ניט־צעשטערבאַרע באַוועגונג גלײַך נאָך דעם אָנפֿירן אַ פֿאַרקערטע פונאַנדערטיילונג. עס זעט אויס, אַז די אוניווערסאַל צוזאַמען עקסיסטירנדיקע קרעפֿטן פֿון צוציִונג און אָפּשטויסונג, וועלכע, ווי מיר האָבן געזען, רופֿן אַרויס בהכרח אַ ריטם אין אַלע קלענערע ענדערונגען אומעטום אין דעם אוניווערסום, רופֿן אויך בהכרח אַרויס אַ ריטם אין דעם סך־הכּל פֿון זײַנע ענדערונגען — זיי שאַפֿן אַן אין לשער לאַנגן פּעריאָד, ווען די צוציענדיקע קרעפֿטן וועגן אַריבער, און זײַנען גורם אַן אוניווערסאַלע קאָנצענטראַציע, און דערנאָך אַן אין לשער לאַנגן פּעריאָד, ווען די אָפּשטויסנדיקע קרעפֿטן וועגן אַריבער און זײַנען גורם אוניווערסאַלע צעשפּרייטונג — פּסדורדיקע ערעס פֿון עוואָלוציע און צעשטערונג. און אַזוי ווערט אָנגעדײַט דער באַגריף פֿון אַן עבֿר, ווען עס זײַנען געווען פּסדורדיקע עוואָלוציעס ענלעך צו דער וואָס קומט איצט פֿאָר; און אַ צוקונפֿט, ווען פּסדורדיקע אַנדערע עוואָלוציעס קענען אָנגיין — אַלעמאָל די זעלביקע אין פּרינציפּ, אָבער קיין מאָל ניט די זעלביקע אין קאָנקרעטן רעזולטאַט.



פיר און צוואַנציקסטער קאַפּיטל

סך-הכל און שלוס

§ 184. בײַם סוף פון אַזאַ ווערק, ווי אָט דאָס, איז נייטיק מער ווי געוויינטלעך צו באַטראַכטן אין גאַנצן דאָס וואָס די כסדרדיקע קאַפּיטלען האָבן געזאָגט אין טיילן. אַ לאָגיש צונויפגעבונדן וויסן שליסט אײַן עפּעס מער איידער די אײַנשטעלונג פון פאַרבינדונגען; מיר טאָרן זיך ניט אָפּשטעלן, נאָך דעם ווי מיר האָבן געזען, ווי יעדע קלענערע גרופּע אמתן גייט אַרײַן אין אַ געוויסער גרעסערער גרופּע, און ווי די אַלע גרעסערע גרופּעס פּאַסן זיך צו-זאַמען. מען דאַרף אָפּטרעטן צוריק אַ געוויסן שטח, און קוקנדיק אויפן גאַנצן בנין פון דער ווײַטנס, פונוואַנען דאָס אויג כאַפּט ניט די פּרטים, באַמערקן זײַן אַלגעמיינעם כאַראַקטער.

עפּעס מער ווי אַ סך-הכל, עפּעס מער אַפילו ווי אַן אָרגאַניזירטע איבער-זאָגונג, וועט אַרײַן אין דעם פאַרנעם פון אָט דעם קאַפּיטל. מיר וועלן גע-פינען, אַז די אַלגעמיינע אמתן וואָס זײַנען דערגרייכט געוואָרן ווײַזן אַרויס אין זייער אַנסאַמבל, אונטער געוויסע אויסקוקן, אַן איינהייטלעכקייט וואָס איז פריער ניט באַמערקט געוואָרן. עס איז אויך פאַראַן אַ ספּעציעלער גרונד צו באַמערקן, ווי די פאַרשיידענע אײַנטיילונגען און אונטער-אײַנטיילונגען פון דער אַרגומענטאַציע פאַראייניקן זיך; אַזוי אַז די טעאָריע בכלל באַקומט דורך דעם אַן ענדלעכע באַלײַכטונג. דאָס צוריקפירן די אַלע גענעראַליזאַציעס וואָס זײַנען באַשריבן געוואָרן צו אַ פולשטענדיק איינטעגרירטן צושטאַנד באַ-ווײַזט נאָך אַמאָל דעם פּראָצעס פון עוואָלוציע און פאַרשטאַרקט נאָך ווײַטער דעם אַלגעמיינעם געוועב פון די שלוסן.

§ 185. מיר געפינען זיך דאָ פאַקטיש צוריקגעבראַכט, אומגעריכט און זייער באַדײַטונגספול, צו דעם אמת, מיט וועלכן מיר זײַנען אַרויסגעטראָטן און מיט וועלכן אונדזער איבערבליק מוז זיך אָנהייבן. וואָרעם אָט די אינטע-

גרירטע פאָרם פון וויסן איז די פאָרם וואָס מיר האָבן באַשלאָסן, אַחוץ דער לערע פון עוואָלוציע, אַז זי איז די העכסטע פאָרם.

ווען מיר האָבן געפאָרשט, וואָס שטעלט צונויף פילאָסאָפיע — ווען מיר האָבן פאַרגליכן די פאַרשיידענע באַגריפן פון פילאָסאָפיע, וואָס מענטשן האָבן, כּדי מיר זאָלן קענען זען, אויסלאָזנדיק די עלעמענטן, אין וועלכע זיי צעשיידן זיך, אין וועלכע זיי שטימען איין; האָבן מיר געפונען ביי זיי אַלעמען די ניט אַרויסגעזאָגטע פאַרשטענדעניש, אַז פילאָסאָפיע איז דאָס פולשטענדיק פאַראייניקטע וויסן. אַחוץ יעדער באַזונדערער סכעמע פון פאַראייניקטן וויסן, און אַחוץ די פאָרגעשלאָגענע מעטאָדן, ווי אַזוי צו פועלן די פאַראייניקונג, האָבן מיר אומעטום געפונען די מיינונג, אַז פאַראייניקונג איז מעגלעך, און אַז דער ענדציל פון פילאָסאָפיע איז דאָס דורכצופירן.

אָננעמענדיק דעם דאָזיקן שלוס, האָבן מיר זיך גענומען באַטראַכטן די יסודות, פון וועלכע די פילאָסאָפיע דאַרף אַרויסגיין. פונדאַמענטאַלע פּראָפּאָזיציעס, אָדער פּראָפּאָזיציעס וואָס קענען ניט אַרויסגעפירט ווערן פון נאָך טיפערע, קענען ווערן פעסטגעשטעלט, ערשט באַווייזנדיק די פולשטענדיקע איינשטימונג פון די אַלע רעזולטאַטן, וואָס ווערן דערגרייכט אָננעמענדיק זיי. און מיט דער הנחה, אַז מיר זיינען זיי משער, ביז זיי וועלן פעסטגעשטעלט ווערן, האָבן מיר גענומען פאַר אונדזערע יסודות יענע אָרגאַניזירטע באַשטאַנדטיילן פון אונדזער פאַרשטאַנד, אָן וועלכע עס קענען ניט אָנגיין די גייסטיקע פּראָצעסן וואָס זיינען איינגעשלאָסן אין פילאָסאָפירן.

נאָך דעם ווי מ'ר האָבן באַצייכנט די דאָזיקע יסודות, זיינען מיר אַריבערגעגאַנגען צו געוויסע ערשטיקע אמתן — „די ניט־צעשטערבאַרקייט פון שטאָף", „די באַשטענדיקייט פון באַוועגונג", און „דעם קיום פון קראַפט"; פון וועלכע דער לעצטער אמת איז אַ פונדאַמענטאַלער און די אַנדערע זיינען אָפּגעשטאַמטע. אַזוי ווי מיר האָבן פריער געזען, אַז אונדזערע דערפאַרונגען פון שטאָף און באַוועגונג לאָזן זיך אויס אין דערפאַרונגען פון קראַפט, האָבן מיר ווייטער געזען, אַז די אמתן, אַז שטאָף און באַוועגונג קענען זיך ניט ענדערן אין זייער סומע, זיינען פאַרשטאַנענע שלוסן פון דעם אמת, אַז קראַפט קען זיך ניט ענדערן אין סומע. דאָס, האָבן מיר אויסגעפונען, איז דער אמת, פון וועלכן אַלע אַנדערע אמתן, וואָס שטאַמען אָפּ פון אים, ווערן באַוויזן.

דער ערשטער פון די אמתן, וואָס איז פאָרגעקומען אַזוי באַוויזן צו ווערן, איז געווען „דער קיום פון די שייכותן צווישן קרעפטן". אָט דער אמת, וואָס ווערט געוויינטלעך אָנגערופן „די איינהייטלעכקייט פון געזעץ", האָבן מיר אויסגעפונען, איז אַ נויטווענדיקער שלוס פון דעם פאַקט, אַז קראַפט קען ניט קומען פון גאָרנישט און קען ניט אַריבערגיין אין גאָרנישט.

דער ווייטערדיקער אויספיר איז געמאַכט געוואָרן, אַז קרעפטן, וואָס זעען אויס ווי זיי וואָלטן פאַרלאָרן געגאַנגען, זיינען פאַרוואַנדלט געוואָרן אין

זייערע עקוויוואַלענטן פֿון אַנדערע קרעפֿטן; אָדער פֿאַרקערט, קרעפֿטן, וואָס באַ־ווײַזן זיך, קומען פֿון פֿריער געוועזענע עקוויוואַלענטע קרעפֿטן וואָס זײַנען פֿאַר־שוווּנדן. מיר האָבן געפֿונען אילוסטראַציעס פֿון אָט די אמתן אין די באַוועגונגען פֿון די הימלישע קערפּערס, אין די ענדערונגען וואָס קומען פֿאָר איבער דעם איי־בערפֿלאַך פֿון דער ערד און אין אַלע אָרגאַנישע און איבער־אָרגאַנישע טעטיקייטן.

דאָס זעלביקע האָט זיך אַרויסגעוויזן בנוגע דעם געזעץ, אַז יעדע זאַך באַוועגט זיך אין דער ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד, אָדער אין דער ליניע פֿון גרעסטער צוציִונג, אָדער אין דער ליניע פֿון זייער רעזולטאַנט. צווישן אַלע סאָרטן באַוועגונגען, פֿון די באַוועגונגען פֿון די שטערן ביז צו די אויס־לאָדונגען פֿון נערוון און די באַוועגונגען פֿון קאָמערציעלע שטראָמען, איז באַוויזן געוואָרן, אַז דאָס איז אַזוי, און אויך אַז לויט דעם קיום פֿון קראַפֿט מוז עס אַזוי זײַן.

אַזוי אויך האָבן מיר עס געזען בנוגע דעם „ריטם פֿון באַוועגונג". יעדע באַוועגונג בײַט זיך כּסדר — צי דאָס איז די באַוועגונג פֿון פּלאַנעטעס אין זייערע אָרביטעס אָדער פֿון עטערישע מאָלעקולעס אין זייערע שוואַנקונגען, צי דאָס איז די טאָן־פֿאַלן פֿון רעדן אָדער דאָס שטײַגן און פֿאַלן פֿון מקחים; און ווי פֿריער איז קלאָר געוואָרן, אַז היות קראַפֿט האָט אַ קיום, מוז אָט דער שטענ־דיקער איבערבײַט פֿון באַוועגונג צווישן גרענעצן זײַן אומפֿאַרמײַדלעך.

§ 186. מיר האָבן אײַנגעזען, אַז אָט די אמתן, וואָס האַלטן אויס בנוגע אַלע עקסיסטענצן, זײַנען פֿון דעם סאָרט וואָס פֿאָדערן זיך צונויפֿצו־שטעלן דאָס, וואָס מיר האָבן באַצייכנט אַלס פֿילאָסאָפֿיע. אָבער באַטראַכטנדיק זיי האָבן מיר אײַנגעזען, אַז אַזוי ווי זיי שטייען, פֿאָרמירן זיי נאָך גאָרנישט וואָס איז ענלעך צו אַ פֿילאָסאָפֿיע; אַז אַ פֿילאָסאָפֿיע קען ניט געמאַכט ווערן פֿון קיין צאָל אַזוינע אמתן, וועלכע מען ווייס יעדן באַזונדער. יעדער אמת אַזוינער דריקט אויס דעם אַלגעמיינעם געזעץ פֿון איין געוויסן פֿאַקטאָר, דורך וועלכן עס ווערן געשאַפֿן דערשײַנונגען, ווי מיר דערפֿאַרן זיי געוויינטלעך; אָדער העכסטנס דריקן זיי אויס דעם געזעץ פֿון מיטווירקונג פֿון וועלכע עס איז צוויי פֿאַקטאָרן. אָבער וויסן, וועלכע עס זײַנען די עלעמענטן פֿון אַ פּראָצעס, הייסט נאָך ניט וויסן, ווי אַזוי די דאָזיקע עלעמענטן פֿאַרבינדן זיך דורכצופֿירן דעם פּראָצעס. דער אײַנציקער, וואָס קען פֿאַראייניקן וויסן, מוז זײַן דער געזעץ פֿון דער מיטווירקונג פֿון אַלע פֿאַקטאָרן — אַ געזעץ, וואָס דריקט אויס גלײַכצײַטיק די קאָמפּליצירטע פֿאַרגייער און די קאָמפּליצירטע נאָכקומער, וואָס יעדע דערשײַנונג שטעלט פֿאָר אַלס אַ גאַנצע.

אַ ווײַטערדיקער אויספֿיר איז געווען, אַז פֿילאָסאָפֿיע, ווי מיר פֿאַר־שטייען זי, מוז ניט פֿאַראייניקן בלויז באַזונדערע קאָנקרעטע דערשײַנונגען און מוז זיך ניט אָפּשטעלן בײַם פֿאַראייניקן באַזונדערע קלאַסן פֿון קאָנקרעטע דער־שײַנונגען, נאָר זי מוז פֿאַראייניקן אַלע קאָנקרעטע דערשײַנונגען. אויב דער

געזעץ בנוגע דער ווירקונג פֿון יעדן פֿאַקטאָר האַלט אויס אין גאַנצן קאָסמאָס, אַזוי מוז אויך אויסהאַלטן דער געזעץ פֿון זייער מיטווירקונג. בכן, מוז די העכסטע פֿאַראייניקונג פֿון וויסן, וואָס פֿילאָסאָפֿיע זוכט, באַשטיין אין באַגרײַפֿן דעם קאָסמאָס ווי ער פֿאָלגט אָט דעם געזעץ פֿון מיטווירקונג.

אַרונטערגייענדיק פֿון אָט דער אַבסטראַקטער באַהויפּטונג צו אַ קאָנקרע־טער, האָבן מיר געזען, אַז דער געזעץ וואָס מיר זוכן מוז זײַן דער געזעץ פֿון שטענדיקער ווידער־פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג. די ענדע־רונגען וואָס קומען אומעטום פֿאָר, פֿון יענע, וואָס ענדערן לאַנגזאַם דעם געבײַ פֿון אונדזער מילכוועג אין הימל, ביז צו די ענדערונגען, וואָס שטעלן צונויף אַ כעמישע דעקאָמפּאָזיציע, זײַנען ענדערונגען אין די רעלאַטיווע פּאָ־זיציעס פֿון די באַשטאַנדטיילן; און אומעטום פֿאַרשטייט זיך בהכרח, אַז צוזאַמען מיט אַ נײַער אײַנאָרדענונג פֿון שטאָף איז אויך געוואָרן אַ נײַע אײַנאָרדענונג פֿון באַוועגונג. דערפֿון קענען מיר זײַן זיכער אַ־פּריאָרי, אַז עס מוז זײַן אַ געזעץ פֿון צוזאַמענדיקער ווידער־פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג, וואָס איז ריכטיק וועגן יעדער ענדערונג, און אַזאַ געזעץ, וואָס פֿאַראייניקט אַזוי אַלע ענדערונגען, מוז זײַן דער באַזיס פֿון אַ פֿילאָסאָפֿיע.

בעת מיר האָבן אָנגעהויבן זוכן דעם אוניווערסאַלן געזעץ פֿון ווידער־פֿונאַנדערטיילונג, האָבן מיר באַטראַכט די פּראָבלעם פֿון פֿילאָסאָפֿיע פֿון אַן אַנדער שטאַנדפּונקט און האָבן געזען, אַז איר פֿאַרענטפֿערונג קען ניט זײַן קיין אַנדערע נאָר פֿון אָט דעם כאַראַקטער. עס איז באַוויזן געוואָרן, אַז אַ פֿילאָסאָפֿיע פֿאַראורטיילט זיך אַליין אויף ניט־פֿולשטענדיקייט, אויב זי פֿאָר־מולירט ניט די גאַנצע רײ ענדערונגען, וואָס יעדער יש איז דורכגעגאַנגען פֿון זײַן אומבאַמערקלעכן צושטאַנד צו אַ באַמערקלעכן, און פֿאַרקערט ווידער פֿון זײַן באַמערקלעכן אין דעם אומבאַמערקלעכן צושטאַנד. אויב זי הייבט אָן אירע דערקלערונגען מיט ישן, וואָס האָבן שוין קאָנקרעטע פֿאָרמען, אָדער לאָזט אויס, בעת זיי בלײַבן נאָך קאָנקרעטע פֿאָרמען, איז קלאָר, אַז פֿאַר די היסטאָריעס וואָס זיי האָבן פֿריער געהאַט און פֿאַר די היסטאָריעס וואָס זיי וועלן שפּעטער האָבן, אָדער פֿאַר ביידן, איז קיין דערקלערונג ניט געגעבן. און אַזוי ווי די פֿאָריקע און קומענדיקע היסטאָריעס זײַנען ענינים פֿון מעגלעכן וויסן, פֿאַרפֿעלט אַ פֿילאָסאָפֿיע, וואָס זאָגט גאָרנישט וועגן דעם, איר חוב צו פֿאַראייניקן דאָס וויסן. דערפֿון האָבן מיר געזען, ווי עס קומט אַרויס, אַז די געזוכטע פֿאָר־מולע, וואָס קען אָנגעווענדט ווערן אויף ישן, גאַנץ גלײַך צי מען נעמט זיי איינציקווײַז, צי אין זייער סך־הכּל, מוז אויך קענען אָנגעווענדט ווערן אויף דער גאַנצער געשיכטע פֿון יעדערן און אויף דער גאַנצער געשיכטע פֿון אַלעמען.

דורך אָט די באַטראַכטונגען זײַנען מיר געקומען אײַנצוזען די פֿאָרמולע. וואָרעם אויב זי מוז אַרומנעמען דעם גאַנצן פּראָגרעס פֿון דעם אומבאַמערק־לעכן צו דעם באַמערקלעכן און פֿון דעם באַמערקלעכן צום אומבאַמערקלעכן, און אויב זי דאַרף אויך אויסדריקן די שטענדיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונג פֿון

שטאָף און באַוועגונג, איז קלאָר, אַז זי קען ניט זײַן קיין אַנדערע, ווי נאָר אַזאַ וואָס דעפֿינירט די קעגנגעזעצטע פּראָצעסן פֿון קאָנצענטראַציע און צעשפּרייטונג אין די טערמינען פֿון שטאָף און באַוועגונג. און אויב אַזוי, מוז זי זײַן אַ באַהויפּטונג פֿון דעם אמת, אַז די קאָנצענטראַציע פֿון שטאָף שליסט אײַן אַ צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג, און פֿאַרקערט, די אַרײַנציִונג פֿון באַוועגונג שליסט אײַן די אויסשפּרייטונג פֿון שטאָף.

מיר האָבן פּאַקטיש געפֿונען, אַז דאָס איז דער געזעץ פֿון דעם גאַנצן קרײַז פֿון ענדערונגען, וואָס יעדער יש מאַכט דורך — אַן אָנווער פֿון באַוועגונג און ממילא אַן אינטעגראַציע, נאָך וועלכער עס קומט מיט דער צײַט אַ געווינס פֿון באַוועגונג און ממילא אַ דיסאינטעגראַציע. און מיר האָבן געזען, אַז אַחוץ וואָס עס איז שייך צו דער גאַנצער געשיכטע פֿון יעדן יש, איז עס שייך אויך צו יעדן פּרט פֿון דער געשיכטע. ביידע פּראָצעסן גייען אָן יעדע רגע, אָבער עס איז אַלע מאָל פֿאַראַן אַ דיפֿערענציאַלער רעזולטאַט לטובֿת דעם ערשטן אָדער דעם צווייטן פּראָצעס. און יעדע ענדערונג, אַפֿילו ווען זי איז בלויז אַן ענדערונג אין דער פּאָזיציע פֿון די טיילן, העלפֿט אומפֿאַרמײַדלעך איין פּראָצעס אָדער דעם אַנדערן.

עוואָלוציע און צעשטערונג, ווי מיר רופֿן אָט די קעגנגעזעצטע טראַנספֿאָרמאַציעס, כאָטש זיי זײַנען ריכטיק דעפֿינירט אין זייערע העכסט אַלגעמיינע כאַראַקטעראָרן, זײַנען ניט פֿולשטענדיק דעפֿינירט; אָדער בעסער געזאָגט, בעת די דעפֿיניציע פֿון צעשטערונג דעקט גענוג, איז די דעפֿיניציע פֿון עוואָלוציע זייער ניט קיין גענוגנדיקע. עוואָלוציע איז טאַקע אַלע מאָל אַן אינטעגראַציע פֿון שטאָף און אַ צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג, אָבער אין די מערסטע פֿאַלן איז עס פֿיל מער ווי דאָס. די ערשטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג איז געוויינטלעך באַגלייט מיט צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען.

נאָך דעם ווי מיר האָבן אײַנגעטיילט די פֿאַרשיידענע סאָרטן עוואָלוציע, וואָס ווערן אָט אַזוי געשאַפֿן, אין איינפֿאַכע און צונויפֿגעזעצטע, זײַנען מיר געגאַנגען ווײַטער צו באַטראַכטן, אונטער וועלכע באַדינגונגען קומען פֿאָר די צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען וואָס מאַכן די עוואָלוציע אַ צונויפֿגעזעצטע. מיר האָבן אויסגעפֿונען, אַז אַ קאָנצענטרירנדיקער אַגרעגאַט, וועלכער פֿאַרלירט זײַן באַוועגונג גיך און אינטעגרירט זיך גיך, ווײַזט אַרויס בלויז איינפֿאַכע עוואָלוציע, אָבער לפֿי ערך זײַן גרויסן פֿאַרנעם אָדער דעם באַזונדערן געבײַ פֿון זײַנע באַשטאַנדטיילן, וואָס שטערט די צעשפּרייטונג פֿון זײַן באַוועגונג, וועלן זײַנע טיילן אין דער צײַט וואָס זיי מאַכן דורך די ערשטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונג, וואָס ברענגט אינטעגראַציע, אויך דורכמאַכן צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען, וואָס שאַפֿן מער אָדער ווייניקער קאָמפּליצירטקייט.

§ 187. פֿון אָט דעם באַגריף פֿון עוואָלוציע און צעשטערונג אַלס אַזעלכע, וואָס שטעלן צוזאַמען דעם גאַנצן פּראָצעס, דורך וועלכן זאַכן גיי[illegible]

דורך, און פֿון אָט דעם באַגריף פֿון עוואָלוציע, ווי זי צעטיילט זיך אין איינ־פֿאַכע און צונויפֿגעזעצטע, זײַנען מיר געגאַנגען ווײַטער צו באַטראַכטן דעם געזעץ פֿון עוואָלוציע, ווי ער ווײַזט זיך אַרויס צווישן אַלע קלאַסן פֿון עקס־סטענץ בכלל און בפֿרט.

די אינטעגראַציע פֿון שטאָף און די באַגלייטנדיקע צעשפּרייטונג פֿון באַוועגונג איז אויסגעפֿאָרשט געוואָרן ניט נאָר אין יעדער גאַנצקייט, נאָר אויך אין די טיילן, אין וועלכע יעדע גאַנצקייט צעטיילט זיך. אין דעם אַגרעגאַט זונען־סיסטעם, אַזוי גוט ווי אין יעדער פּלאַנעטע און סאַטעליט, האָט מען געזען די קאָנצענטראַציע און מען זעט עס נאָך איצטער. אין יעדן אָרגאַניזם, וואָס די אַלגעמיינע אײַנקערפּערונג פֿון צעשפּרייטע מאַטעריאַלן איז גורם וווּקס, קומט דערמיט אויך אַ לאָקאַלע אײַנקערפּערונג, וועלכע פֿאָרמירט וואָס מיר רופֿן אָרגאַנען. יעדע געזעלשאַפֿט, בעת זי ווײַזט אַרויס דעם אַגרעגאַטיוון פּראָצעס דורך איר פֿאַרגרעסערטער מאַסע פֿון דער באַפֿעלקערונג, ווײַזט אים אויך אַרויס אין דעם אויפֿקומען פֿון געדיכטע מאַסעס אין ספּעציעלע טיילן פֿון איר שטח. און אין אַלע פֿאַלן קומען פֿאָר צוזאַמען מיט אָט די דירעקטע אינטעגראַציעס אויך די אומדירעקטע אינטעגראַציעס, דורך וועלכע די טיילן ווערן אָפּהענגיק איינע פֿון די אַנדערע.

פֿון אָט די ערשטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען זײַנען מיר געקומען צו באַטראַכטן די צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען דורך דער פֿאָרשונג, ווי אַזוי עס פֿאָרמירן זיך טיילן, בעת עס פֿאָרמירט זיך דאָס גאַנצע. עס האָט זיך אַרויסגעוויזן, אַז צוזאַמען מיט דעם אַריבערגאַנג פֿון אויסגעשפּרייטקייט צו קאָנצענטראַציע, קומט געוויינטלעך פֿאָר אויך אַן אַריבערגאַנג פֿון איינאַרטיקייט צו פֿאַרשיידנאַרטיקייט. בעת דער שטאָף וואָס שטעלט צונויף די זונען־סיסטעם האָט אָנגענומען אַ געדיכטערע פֿאָרם, האָט ער זיך געענדערט פֿון איינהייט אויף אַ פֿאַרשיידענער פֿונאַנדערטיילונג. די פֿאַרהאַרטונג פֿון דער ערד איז באַגלייט געוואָרן דורך אַ פֿאָרשריט פֿון אַ בערכדיקער איינפֿאָרמיקייט ביז אַן עקסטרעמער פֿילפֿאָרמיקייט. יעדער געוויקס און בעל־חי, אין זײַן פֿאָר־שריט פֿון אַ זרע־קערנדל ביז צו זײַן דערוואַקסענער גרייס, גייט אויך פֿון איינפֿאַכקייט צו קאָמפּליצירטקייט. די פֿאַרגרעסערונג פֿון אַ געזעלשאַפֿט אין צאָל פֿון אירע מיטגלידער און אין גראַד פֿון זייער פֿאַראייניקונג ווערט באַגלייט דורך אַ גרעסערער פֿאַרשיידנאַרטיקייט אין איר פּאָליטישער און אינדוסטריעלער אָרגאַניזאַציע. און דאָס אייגענע איז ריכטיק בנוגע אַלע איבער־אָרגאַנישע פּראָדוקטן—שפּראַך, וויסנשאַפֿט, קונסט און ליטעראַטור.

מיר האָבן אָבער געזען, אַז אָט די צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען זײַנען אויף דעם אופֿן ניט פֿולשטענדיק אויסגעדריקט. אין דער זעלביקער צײַט וואָס די טיילן, אין וועלכע דאָס גאַנצע צעטיילט זיך, ווערן אַלץ מער ניט גלײַך איינע צו די אַנדערע, ווערן זיי אויך אַלץ שאַרפֿער קענטיק. דער רעזולטאַט פֿון די צווייטיקע ווידער־פֿונאַנדערטיילונגען איז דעריבער אַן ענדע־

רונג פֿון אַן אומבאַשטימטער איינאַרטיקייט אויף אַ באַשטימטער פֿאַרשיידנ-
אַרטיקייט. אָט דעם צוגעגעבענעם שטריך האָבן מיר אויך געפֿונען אין אַלע
סאָרטן אַגרעגאַטן וואָס אַנטוויקלען זיך. אָבער אַ ווײַטערע באַטראַכטונג האָט
באַוויזן, אַז די פֿאַרגרעסערטע באַשטימטקייט, וואָס גייט צוזאַמען מיט דער גרע-
סערער פֿאַרשיידנאַרטיקייט, איז ניט אַן אומאָפּהענגיקער כאַראַקטער-שטריך, נאָר
עס קומט אַרויס פֿון דער אינטעגראַציע פֿון יעדן פֿון די דיפֿערענצירטע טיילן,
וואָס גייט אָן צוגלײַך מיט דער אינטעגראַציע פֿון דעם גאַנצן.

ווײַטער איז אָנגעוויזן געוואָרן, אַז אין אַלע עוואָלוציעס, אומאָרגאַנישע,
אָרגאַנישע און איבער-אָרגאַנישע, איז אָט די ענדערונג אין דער אײַנאָרדע-
נונג פֿון שטאָף באַגלייט דורך אַ פּאַראַלעלער ענדערונג אין דער אײַנאָרדענונג
פֿון באַוועגונג: יעדע פֿאַרגרעסערונג אין דער קאָמפּליצירטקייט פֿון סטרוקטור
שליסט אײַן אַן ענלעכע פֿאַרגרעסערונג אין דער פֿונקציאָנעלער קאָמפּלי-
צירטקייט. עס איז באַוויזן געוואָרן, אַז צוזאַמען מיט דער אינטעגראַציע פֿון
מאָלעקולעס אין מאַסעס ווערט אויך אַן אינטעגראַציע פֿון מאָלעקולאַרער
באַוועגונג אין דער באַוועגונג פֿון מאַסעס; און אַז אַזוי באַלד ווי די אַגרע-
גאַטן ווערן פֿאַרשיידן אין זייער גרייס און פֿאָרם און אין זייערע שײַכותן
צו די אויסערלעכע קרעפֿטן, קומט אויך פֿאָר אַ פֿאַרשיידנקייט אין זייערע
באַוועגונגען.

אַזוי ווי די פֿאַרוואַנדלונגען, וואָס זײַנען באַטראַכט געוואָרן פֿון זייערע
באַזונדערע זײַטן, זײַנען אין זיך אַליין בלויז איין פֿאַרוואַנדלונג, איז גע-
וואָרן נייטיק צו פֿאַראייניקן די באַזונדערע זײַטן אין אַן איינציקן באַגריף —
צו באַטראַכטן די ערשטיקע און צווייטיקע ווידער-פֿונאַנדערטיילונגען, ווי זיי
ברענגען אַרויס זייערע פֿאַרשיידענע ווירקונגען אין דער זעלביקער צײַט.
אומעטום איז די ענדערונג פֿון אַ ניט-קלאָרער איינפֿאַכקייט אויף אַ קלאָרער
קאָמפּליצירטקייט, אין דער פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג, אַן
אומשטאַנד אין דער פֿאַרהאַרטונג פֿונעם שטאָף און אין דעם אָנוואַר פֿון זײַן
באַוועגונג. דעריבער גייט די ווידער-פֿונאַנדערטיילונג פֿון דעם שטאָף און זײַן
פֿאַרבליבענער באַוועגונג פֿון אַ צעשפּרייטער, איינפֿאַכער און אומבאַשטימטער
אײַנאָרדענונג צו אַ קאָנצענטרירטער, פֿילפֿאַכיקער און באַשטימטער
אײַנאָרדענונג.

§ 188. איצטער קומען מיר צו איינער פֿון די הוספֿות, וואָס קענען
געמאַכט ווערן צו דעם אַלגעמיינעם אַרגומענט, בעת מען פֿירט אונטער
אַ סך-הכּל. דאָ איז אַ פּאַסיקע געלעגנהייט צו באַמערקן אַ העכערן גראַד
אייניקייט אין די פֿאָריקע אינדוקציעס, איידער די וואָס מיר האָבן באַמערקט
ברענגענדיק זיי.

דער געזעץ פֿון עוואָלוציע איז ביז אַהער באַטראַכט געוואָרן, ווי ער
האַלט אויס אין יעדער אָרדענונג פֿון עקסיסטענצן, גענומען אַלס אַ באַזונדער

אָרדענונג. אָבער די אינדוקציע, ווי זי איז אַזוי געגעבן, האָט ניט די גאַנצקייט וואָס זי באַקומט, ווען מיר באַטראַכטן אָט די פֿאַרשיידענע אָרדענונגען פֿון עקסיסטענץ, ווי זיי פֿאָרמירן צוזאַמען איין נאַטירלעכע גאַנצקייט. בעת מיר דענקען וועגן עוואָלוציע, ווי זי איז איינגעטיילט אין אַסטראָנאָמישער, געאָלאָגישער, ביאָלאָגישער, פּסיכאָלאָגישער, סאָציאָלאָגישער און אַנדערע איינטיילונגען, קען עס אויסזען ביז אַ געוויסן ערך פּשוט ווי אַ צופֿאַל, וואָס דער זעלביקער געזעץ פֿון פֿאַרוואַנדלונג האַלט אויס אין אַלע אירע איינטיילונגען. ווען אָבער מיר קוקן אויף אָט די איינטיילונגען ווי בלויז אויף קאָנווענציאָנעלע גרופּירונגען, וואָס זיינען געמאַכט צו פֿאַרלייכטערן די איינאָרדענונג און די אָנשאַפֿונג פֿון וויסן; ווען מיר באַטראַכטן די פֿאַרשיידענע עקסיסטענצן, וואָס זיי אַלע באַהאַנדלען, ווי באַשטאַנדטיילן פֿון איין קאָסמאָס— זעען מיר גלייך, אַז עס זיינען ניטאָ קיין פֿאַרשיידענע סאָרטן עוואָלוציעס, וועלכע האָבן געוויסע שטריכן געמיינשאַפֿטלעך, נאָר אַז עס איז דאָ איין עוואָלוציע, וואָס קומט פֿאָר אומעטום אויף אַ גלייכן אופֿן.

מיר האָבן נאָכאַנאַנד באַמערקט, אַז בעת אַ וואָסער עס איז גאַנצקייט אַנטוויקלט זיך, קומט אַלע מאָל פֿאָר אַן אַנטוויקלונג פֿון די טיילן, אין וועלכע זי טיילט זיך איין; אָבער מיר האָבן ניט באַמערקט, אַז דאָס האַלט אויס פּונקט אַזוי בנוגע דעם סך-הכּל פֿון זאַכן, ווי זיי באַשטייען פֿון טיילן, פֿון דעם גרעסטן ביז דעם קלענסטן. מיר ווייסן, אַז בעת אַ פֿיזיש צוזאַמענגעהאַלטענער אַגרעגאַט, דהיינו אַ מענטשלעכער קערפּער, ווערט גרעסער און נעמט אָן זיין אַלגעמיינע פֿאָרם, קומט פֿאָר דאָס אייגענע אין יעדן פֿון זיינע אָרגאַנען; אַז בעת יעדער אָרגאַן וואַקסט און ווערט אַנדערש ווי די אַנדערע, קומט אויך פֿאָר אַ דיפֿערענציאַציע און אינטעגראַציע פֿון זיינע געוועבן און בלוטגעפֿעס, און אַז אַפֿילו די באַשטאַנדטיילן פֿון די דאָזיקע באַשטאַנדטיילן פֿאַרגרעסערן זיך אַלע און גייען אַריבער אין מער באַשטימטע פֿאַרשיידנאַרטיקע סטרוקטורן. אָבער מיר האָבן נאָך ניט באַמערקט ווי געהעריק, אַז אָנהייבנדיק מיט דעם מענטשלעכן קערפּער אַלס אַ קליינער טייל און אַרויפֿגייענדיק פֿון אים צו גרעסערע טיילן, איז אָט די גלייכצייטיקייט פֿון דער פֿאַרוואַנדלונג פּונקט אַזוי קלאָר. ביז מיר האָבן געזען, אַז בעת יעדער יחיד אַנטוויקלט זיך, אַנטוויקלט זיך אויך די געזעלשאַפֿט, פֿון וועלכער ער איז אַן אומבאַדייטיקער טייל; אַז בעת דער אַגרעגאַט פֿון מאַסעס, וואָס פֿאָרמירט אַ געזעלשאַפֿט, ווערט אַלץ מער באַשטימט פֿאַרשיידנאַרטיק, אַזוי אויך ווערט דער טאָטאַלער אַגרעגאַט, די ערד, פֿון וועלכער די געזעלשאַפֿט איז אַן אומבאַדייטיקער טייל; אַז בעת די ערד, וואָס אין גרייס איז זי ניט אַ מיליאָנטל פֿון דער זונען-סיסטעם, פּראָגרעסירט צו איר קאָנצענטרירטער און קאָמפּליצירטער סטרוקטור, פּראָגרעסירט די זונען-סיסטעם אויך אַזוי; און אַז אַפֿילו אירע פֿאַרוואַנדלונגען זיינען בלויז אַ קוים באַמערקלעכער טייל פֿון אונדזער שטערן-סיסטעם, וועלכע האָט אין דער זעלביקער צייט דורכגעמאַכט פּאַראַלעלע ענדערונגען.

פֿאַרשטייט מען עס אַזוי, ווערט עוואָלוציע ניט נאָר איינע אין פּרינציפּ, נאָר אויך איינע אין פֿאַקט. עס זײַנען ניטאָ אַ סך פֿאַרוואַנדלונגען, וואָס ווערן אָנגעפֿירט אויף אַן ענלעכן אופֿן, נאָר עס איז דאָ אַן איינציקע פֿאַרוואַנדלונג, וואָס פּראָגרעסירט אוניווערסאַל, ווו נאָר עס האָט זיך ניט אָנגעהויבן די פֿאַרקערטע פֿאַרוואַנדלונג, אין יעדן אָרט, גרויס אָדער קליין, אומעטום אין רוים, ווו דער שטאָף וואָס געפֿינט זיך דאָרטן האָט באַקומען אַ קענטיקע אינדיווידואַליטעט, אָדער אַ פֿאַרשיידנקייט פֿון אַן אַנדער שטאָף, דאָרט גייט אָן עוואָלוציע; אָדער בעסער געזאָגט, דאָס קריגן אַזאַ קענטיקע אינדיווידואַליטעט איז דער אָנהייב פֿון עוואָלוציע. און דאָס האַלט אויס אומעטום גלײַך, ניט געקוקט אויף דער גרייס פֿונעם אַגרעגאַט, ניט געקוקט וואָס ער איז אײַנגעשלאָסן אין אַנדערע אַגרעגאַטן, און ניט געקוקט אויף די ברייטערע עוואָלוציעס, אין וועלכע זײַן אייגענע גייט אַרײַן.

§ 189. נאָך דעם ווי מיר האָבן געמאַכט די אינדוקציעס, האָבן מיר געזען, אַז נעמענדיק זיי אַלע צוזאַמען שטעלן זיי אײַן דעם געזעץ פֿון עוואָלוציע, אָבער כּל זמן זיי בלײַבן אינדוקציעס פֿאָרמירן זיי ניט קיין צונויפֿגעהאַלטענע טיילן פֿון יענער גאַנצקייט, וואָס מען קען ריכטיק אָנרופֿן פֿילאָסאָפֿיע; און אַפֿילו די פֿאָריקע באַמערקונג, אַז די אינדוקציעס זײַנען ניט אַ סך גלײַכע, נאָר זיי זײַנען אַלע איינס, איז ניט גענוג צו שאַפֿן די איינהייטלעכקייט פֿון וויסן וואָס מיר זוכן. וואָרעם, ווי עס איז דעמאָלט אָנגעוויזן געוואָרן, כּדי צו אייניקן די דערגרייכטע אמתן מיט אַנדערע אמתן, פֿאָדערט זיך, מען זאָל זיי אַרויספֿירן פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט. אונדזער ווײַטערדיקער טריט איז דעריבער געווען צו באַווײַזן, פֿאַר וואָס, אויב קראַפֿט האָט אַ קיום, מוז בהכרח אַרויסקומען די פֿאַרוואַנדלונג וואָס עוואָלוציע ווײַזט אונדז.

דער ערשטער שלוס, צו וועלכן מיר זײַנען געקומען, איז געווען, אַז יעדער באַשטימט איינאַרטיקער אַגרעגאַט מוז אומפֿאַרמײַדלעך פֿאַרלירן זײַן איינאַרטיקייט, דורך דעם וואָס זײַנע טיילן זײַנען ניט גלײַך אויסגעזעצט צו אויסערלעכע קרעפֿטן. עס איז אָנגעוויזן געוואָרן, אַז די אַסטראָנאָמישע עוואָלוציע באַווײַזט, ווי אַזוי חילוקים אין געבײַ קומען פֿון חילוקים אין די קרעפֿטן און פֿון קרעפֿטן וואָס ווירקן אונטער פֿאַרשיידענע באַדינגונגען; און אַז אַן ענלעכע פֿאַרבינדונג פֿון סיבה און ווירקונג זעט מען אין די גרויסע און קליינע ענדערונגען, וואָס אונדזער ערד-כּדור האָט דורכגעמאַכט. די פֿריִע ענדערונגען פֿון אָרגאַנישער זרע האָבן אונדז צוגעשטעלט ווײַטערע ראַיות, אַז די חילוקים אין סטרוקטור קומען פֿון חילוקים אין די שײַכותן צו די אַרומיקע קרעפֿטן — ראַיות וואָס ווערן שטאַרקער דורך דער טענדענץ פֿון די פֿאַרשיידן באַדינגטע מיטגלידער פֿון יעדן מין צו פֿאָרמירן פֿאַרשיידענע וואַריעטעטן. און מיר האָבן געפֿונען, אַז די פּאָליטישע און אינדוסטריעלע קאָנטראַסטן, וועלכע קומען אויף צווישן די טיילן פֿון געזעלשאַפֿטן, דינען אויך צו אילוסטרירן דעם

זעלביקן פּרינציפּ. די ניט-שטאַנדהאַפטיקייט פון דעם איינאַרטיקן, וואָס ווערט אומעטום אַרויסגעוויזן, האָבן מיר געזען, האַלט אויס אויך ביי יעדן פון די באַזונדערע טיילן, אין וועלכע יעדע גאַנצקייט גייט אַריבער; און אַז די ווייניקער פאַרשיידנאַרטיקע האָבן אויך אַזוי אַ טענדענץ צו ווערן מער פאַרשיידנאַרטיק.

אַ ווייטערדיקער טריט אין דער פאָרשונג האָט אויפגעדעקט אַ צווייטיקע סיבה פון אַ גרעסערער פילפאָרמיקייט. יעדער דיפערענצירטער טייל איז ניט נאָר אַ פּלאַץ פון ווייטערע דיפערענציאַציעס, נאָר אויך אַ פאַטער פון ווייטערע דיפערענציאַציעס; וואָרעם וואַקסנדיק אַנדערש ווי אַנדערע טיילן, ווערט ער אַ צענטער פון ניט קיין גלייכע רעאַגירונגען אויף די אויסערלעכע קרעפטן, און דערמיט וואָס ער פאַרגרעסערט די פאַרשיידנקייט פון די קרעפטן, פאַר-גרעסערט ער די פאַרשיידנקייט פון די געשאַפענע ווירקונגען. אָט די פאַר-פילפאַכונג פון ווירקונגען, האָט זיך אַרויסגעוויזן, קען מען געפינען אומעטום אין דער גאַנצער נאַטור — אין די ווירקונגען און קעגנווירקונגען וואָס גייען אָן אומעטום אין דער זונען-סיסטעם, אין די קיין מאָל ניט אויפהערנדיקע געאָלאָגישע קאָמפּליקאַציעס, אין די פאַרוויקלטע סימפּטאָמען וואָס ווערן גע-שאַפן אין אָרגאַניזמען פון שלעכטע איינפלוסן, אין די פיל געדאַנקען און געפילן וואָס ווערן געשאַפן פון איינצלנע איינדרוקן און אין די שטענדיק פיל-פאַרצווייגטע רעזולטאַטן פון יעדער נייער קראַפט וואָס ווירקט אויף אַ געזעל-שאַפט. און צו דעם אַלעמען איז צוגעגעבן געוואָרן דער שלוס, וואָס איז באַשטעטיקט דורך אַ גרויסער צאָל פאַקטן, אַז די פאַרפילפאַכונג פון ווירקונגען גייט אין אַ געאָמעטרישער פּראָגרעסיע צוזאַמען מיט דעם ווייטערן גאַנג פון פאַרשיידנאַרטיקייט.

כּדי פולשטענדיק צו דערקלערן די סטרוקטורעלע ענדערונגען וואָס שטעלן צונויף עוואָלוציע, איז נאָך געבליבן אָנצוגעבן אַ סיבה פאַר דער אַלץ קלענערער אָפּגרענעצונג פון די טיילן, וואָס קומט צוזאַמען מיט דער שאַפונג פון די חילוקים צווישן זיי. אָט די סיבה, האָבן מיר אַנטדעקט, איז די אָפּ-זונדערונג פון געמישטע איינצלטיילן אונטער דער ווירקונג פון קרעפטן וואָס האָבן בכּוח זיי איבערצורוקן. מיר האָבן געזען, אַז ווען ניט קיין גלייכע אויסערלעכע קרעפטן האָבן געמאַכט, די טיילן פון אַן אַגרעגאַט זאָלן זיין ניט קיין גלייכע אין די כאַראַקטערן פון זייערע קליינע באַשטאַנדטיילכלעך, ווערט בהכרח אַ טענדענץ אָפּצוזונדערן די ניט-גלייכע טיילכלעך פון די אַנדערע און גרופּירן צוזאַמען די גלייכע. אָט די סיבה פון די לאָקאַלע אינטעגראַציעס, וואָס באַגלייטן די לאָקאַלע דיפערענציאַציעס, האָט זיך אַרויסגעוויזן, אַז אויך זי ווירקט אין אַלע סאָרטן פון עוואָלוציע — אין דער פאָרמירונג פון די הימלשע קערפּערס, אין דער אויספורעמונג פון דער קאָרע פון דער ערד, אין די אָרגאַנישע מאָדיפיקאַציעס, אין דער איינפירונג פון גייסטיקע חילוקים און אין דער שאַפונג פון סאָציאַלע איינטיילונגען.

לסוף, אויף דער פֿראַגע, צי אָט די פּראָצעסן האָבן אַ װעלכן עס איז גרענעץ, איז געקומען דער ענטפֿער, אַז זיי מוזן זיך ענדיקן אין אַ גלײַכװאָג. די שטענדיקע צעטיילונג און װידער־צעטיילונג פֿון קרעפֿטן, װאָס ענדערן די איינפֿאָרמיקע אויף פֿילפֿאָרמיקע און די פֿילפֿאָרמיקע אויף מער פֿילפֿאָרמיקע, איז אַ פּראָצעס, דורך װעלכן קרעפֿטן װערן שטענדיק צעשפּרייט; און זייער צעשפּרייטונג, װאָס האַלט אָן אַזוי לאַנג װי עס בלײַבן קרעפֿטן, װאָס זײַנען ניט באַלאַנסירט פֿון קעגנערישע קרעפֿטן, מוז זיך ענדיקן אין רו. עס איז באַװיזן געװאָרן, אַז װען אַ סך באַװעגונגען קומען פֿאָר צוזאַמען, װי דאָס פּאַסירט אין אַגרעגאַטן פֿון פֿאַרשיידענע סאָרטן, שטעלט אײַן די ערשטע צעשפּרייטונג פֿון די קלענערע באַװעגונגען, און די װאָס באַגעגענען מער װידערשטאַנד, באַװעגלעכע גלײַכװאָגן פֿון פֿאַרשיידענע סאָרטן, װאָס פֿאָרמירן איבערגאַנג־שטאַפּלען אויפֿן װעג צו אַ פֿולשטענדיקער גלײַכװאָג. און אַ װײַטערע פֿאָרשונג האָט עס געמאַכט קלאָר, אַז איבער דעם זעלביקן טעם האָבן אָט די באַװעגלעכע גלײַכװאָגן געװיסע זעלבסט־אויפֿהיטנדיקע קרעפֿטן, װעלכע װײַזן זיך אַרויס אין דער נייטראַליזירונג פֿון שטערונגען און אין דער צופּאַסונג צו נײַע באַדינגונגען. אָט דער אַלגעמיינער פּרינציפּ פֿון קומען אין גלײַכװאָג, פּונקט װי די פֿריערדיקע אַלגעמיינע פּרינציפּן, איז אויסגעפֿונען געװאָרן אין אַלע פֿאָרמען פֿון עװאָלוציע — אַסטראָנאָמישע, געאָלאָגישע, ביאָלאָגישע, גײַסטיקע און סאָציאַלע. און אונדזער שלוסאויספֿיר איז געװען, אַז דער פֿאַרלעצטער שטאַפּל פֿון קומען אין גלײַכװאָג, אין װעלכן עס װערן אײַנגעשטעלט די העכסטע פֿילפֿאָרמיקייט און די העכסט קאָמפּליצירטע באַװעגלעכע גלײַכװאָג, מוז זײַן אַ שטאַפּל, װען דער צושטאַנד פֿון דער מענטשהייט װעט זײַן דער העכסטער װאָס מען קען באַגרײַפֿן.

אָבער דער פֿאַקט װאָס איז אונדז דאָ דער עיקר נוגע צו געדענקען איז, אַז יעדערער פֿון אָט די געזעצן פֿון דער װידער־פֿונאַנדערטיילונג פֿון שטאָף און באַװעגונג איז אַן אָפּגעשטאַמטער געזעץ, אַ געזעץ װאָס לאָזט זיך אַרויספֿירן פֿון דעם פֿונדאַמענטאַלן געזעץ. נעמט מען אָן דעם קיום פֿון קראַפֿט, קומען פֿון אים אַרויס װי אומפֿאַרמײַדלעכע שלוסן „די ניט־שטאַנדהאַפֿטיקייט פֿון דעם איינאַרטיקן" און „די פֿאַרפֿילפֿאַכונג פֿון װירקונגען", בעת „גרופּירונג" און „קומען אין גלײַכװאָג" װערן אויך שלוס־רעזולטאַטן. און אויסגעפֿינענדיק אויף אָט דעם אופֿן, אַז די פּראָצעסן פֿון ענדערונג, װאָס זײַנען פֿאָרמולירט געװאָרן אונטער די דאָזיקע טיטלען, זײַנען אַזוי פֿיל פֿאַרשיידענע זײַטן פֿון איין פֿאַרװאַנדלונג, װאָס װערט באַשטימט פֿון אַן ענדלעכער נויטװענדיקייט, — האָבן מיר דערגרייכט אַ פֿולשטענדיקע איינהייטלעכקייט פֿון זיי אַלעמען — אַ סינטעז, אין װעלכן עװאָלוציע בכלל און בפֿרט װערט אונדז באַקאַנט װי אַ געדרונגענער שלוס פֿון דעם געזעץ, װאָס שטײַגט אַריבער יעדן באַװײַז. נאָך מער, װערנדיק אַזוי אויסגעאייניקט איינער מיט דעם אַנדערן, װערן די קאָמפּליצירטע אמתן פֿון עװאָלוציע אייניק אין דער זעלביקער צײַט מיט יענע

אייגפֿאַכערע אמתן, וואָס ווײַזן זיך אַרויס צו האָבן אַן ענלעכע קרובֿהשאַפֿט — דער גלײַכבאַטרעף פֿון די פֿאַרוואַנדלטע קרעפֿטן, די באַוועגונג פֿון יעדער מאַסע און פֿון יעדער מאָלעקולע אין דער ליניע פֿון קלענסטן ווידערשטאַנד און די באַגרענעצונג פֿון דער באַוועגונג דורך ריטם. אָט די ווײַטערע אייניקונג ברענגט אונדז צו אַ באַגריף פֿון דעם גאַנצן געפֿלעכט פֿון ענדערונגען, וואָס יעדע קאָנקרעטע דערשײַנונג, און יעדער קיבוץ פֿון קאָנקרעטע דערשײַנונגען, ווײַזט אַרויס, אַלס אַן אַנטפּלעקונג פֿון איין פֿונדאַמענטאַלן פֿאַקט — אַ פֿאַקט וואָס ווײַזט זיך אַרויס גאַנץ גלײַך אין דער טאָטאַלער ענדערונג און אין אַלע באַזונדערע ענדערונגען וואָס שטעלן זי צונויף.

§ 190. צום סוף האָבן מיר גענומען באַטראַכטן דעם פּראָצעס פֿון צעשטערונג, ווי ער ווײַזט זיך אַרויס אין דער גאַנצער נאַטור אַלס אַ דערגאַנצונג פֿון עוואָלוציע, און וועלכער צעשטערט אומפֿאַרמײַדלעך פֿריער אָדער שפּעטער וואָס עוואָלוציע האָט געשאַפֿן.

אַזוי ווי אין ניט-שטאַנדהאַפֿטיקע אַגרעגאַטן קומט די צעשטערונג באַלד נאָך דעם אָפּשטעל פֿון עוואָלוציע, און אין די שטאַנדהאַפֿטיקע אַגרעגאַטן וואָס אַרום אונדז קומט זי אָפּטמאָל לאַנגע פּעריאָדן שפּעטער נאָך דעם אָפּשטעל פֿון עוואָלוציע, האָבן מיר געזען, אַז אַפֿילו אין דעם גאַנץ גרויסן אַגרעגאַט, פֿון וועלכן אָט די אַלע זײַנען טיילן — אַפֿילו די ערד אַלס אַ גאַנצע — מוז סוף כּל סוף קומען אַ צעשטערונג. נאָך מער, מיר האָבן געזען גרונדן פֿאַר דער מיינונג, אַז די ווײַט גרעסערע מאַסעס, וואָס זײַנען צעוואָרפֿן אין רוים אויף מרחקים וואָס לאָזן זיך כּמעט ניט אויסמעסטן, וועלן האָבן דעם זעלביקן גורל אין אַזאַ ווײַטער צײַט אַרום, וואָס אונדזער כּוח הדמיון קען גאָר ניט תּופֿס זײַן; און אַז נאָך דער אוניווערסאַלער עוואָלוציע וועט קומען אַן אוניווערסאַלע צעשטערונג — אַ שלוס וואָס לאָזט זיך אַרויספֿירן, ווי די פֿריערדיקע שלוסן, פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט.

מען קען נאָך צוגעבן, אַז ווען מיר פֿאַראייניקן אַזוי די דערשײַנונגען פֿון צעשטערונג מיט די דערשײַנונגען פֿון עוואָלוציע, היות זיי זײַנען אַנטפּלעקונגען פֿון דעם זעלביקן גרונדגעזעץ אונטער פֿאַרקערטע באַדינגונגען, פֿאַראייניקן מיר אויך די דערשײַנונגען וואָס דער איצטיקער אוניווערסום ווײַזט אַרויס מיט די ענלעכע דערשײַנונגען וואָס זײַנען געווען פֿריער און וואָס וועלן קומען נאָך זיי — אַזוי ווײַט לכּל הפּחות ווי אַזאַ פֿאַראייניקונג איז מעגלעך פֿאַר אונדזער באַגרענעצטן פֿאַרשטאַנד. וואָרעם אויב מיר האָבן געהאַט אַ גרונד צו מיינען, אַז עס איז פֿאַראַן אַ כּסדרדיקער איבערבײַט פֿון עוואָלוציע און צעשטערונג אין דעם סך-הכּל פֿון זאַכן — אויב מיר זײַנען געצווונגען צו שליסן פֿון דעם קיום פֿון קראַפֿט, אַז דער גרויסער ריטם, בעת ער דערגרייכט זײַן גרענעץ אויף דער אָדער יענער זײַט, רופֿט אַרויס די באַדינגונגען, אונטער וועלכע עס הייבט זיך אָן אַ קעגן-באַוועגונג — אויב מיר

זײַנען דעריבער געצוווּנגען צו האַלטן דעם באַגריף פֿון עוואָלוציעס, וואָס האָבן אָנגעפֿילט אַן אין־לשערדיקע פֿאַרגאַנגענע צײַט, און צוואָלוציעס, וואָס וועלן אָנפֿילן אַן אין־לשערדיקע צוקונפֿט; קענען מיר ניט באַטראַכטן די באַשאַפֿונג, וואָס מיר זעען, ווי עפּעס וואָס האָט אַ באַשטימטן אָנהייב און אַ באַשטימטן סוף, אָדער ווי עפּעס וואָס שטייט אָפּגעזונדערט. די באַשאַפֿונג ווערט אויסגעאייניקט מיט אַלע עקסיסטענצן פֿון פֿריער און דערנאָך; און די קראַפֿט, וואָס דער אוניווערסום ווײַזט אַרויס, גייט אַרײַן אין דער זעלביקער קאַטעגאָריע ווי רוים און צײַט, וואָס דערלאָזן ניט קיין באַגרענעצונג אין געדאַנק.

§ 191. ווען מיר ענדיקן אָפּ אָט אַזוי דעם וויכּוח, געפֿינען מיר, אַז זײַן רעזולטאַט גיסט זיך פֿולשטענדיק צונויף מיט דעם שלוס, צו וועלכן מיר זײַנען געקומען אין דעם ערשטן טייל, ווו מיר האָבן, אומאָפּהענגיק פֿון אַזוינע פֿאָרשונגען ווי די פֿאָריקע, באַהאַנדלט די שײַכות צווישן דעם דערקענבאַרן און דעם אומדערקענבאַרן.

דאָרטן איז באַוויזן געוואָרן על פּי אַנאַליז פֿון אונדזערע רעליגיעזע און אונדזערע וויסנשאַפֿטלעכע אידעען, אַז בעת עס איז אוממעגלעך צו וויסן די סיבה, וואָס מאַכט ווירקונגען אויף אונדזער באַוווּסטזײַן, איז עס אָבער אַ יסוד פֿון אונדזער באַוווּסטזײַן, אַז עס עקסיסטירט אַזאַ סיבה. מיר האָבן געזען, אַז דער גלויבן אין אַ קראַפֿט, וועגן וועלכער מען קען ניט משׂיג זײַן קיין גרענעץ אין צײַט אָדער רוים, איז דער גרונד־עלעמענט אין רעליגיע, וואָס לעבט איבער אַלע אירע ענדערונגען פֿון פֿאָרם. מיר האָבן געזען, אַז אַלע פֿילאָסאָפֿיעס אָנערקענען בפֿירוש אָדער בשתיקה אָט דעם זעלביקן גרונד־אמת; אַז בעת דער רעלאַטיוויסט פֿאַרוואַרפֿט מיט רעכט יענע באַשטימטע באַהויפּטונגען, וואָס דער אַבסאָלוטיסט מאַכט בנוגע עקסיסטענץ, וואָס שטײַגט אַריבער אונדזער השׂגה, איז ער דאָך געצוווּנגען צו פֿאַראייניקן זיך מיט אים אין אָננעמען אַן עקסיסטענץ וואָס איז למעלה פֿון אונדזער השׂגה. און דאָס דאָזיקע אומבאַצווינגבאַרע באַוווּסטזײַן, אין וואָס רעליגיע און פֿילאָסאָפֿיע שטימען מיטן שׂכל הישר, האָט זיך אויך אַרויסגעוויזן אַלס דער יסוד, אויף וועלכן די גאַנצע עקזאַקטע וויסנשאַפֿט איז געבויט.

מיר האָבן אויסגעפֿונען, אַז די סוביעקטיווע וויסנשאַפֿט קען ניט געבן קיין דערקלערונג וועגן די באַדינגטע פֿאָרמען פֿון זײַן, וואָס שטעלן צונויף דאָס באַוווּסטזײַן, אויב זי שטעלט ניט אַוועק די זיכערע הנחה פֿון אַן אומבאַדינגטן זײַן. און מיר האָבן אויסגעפֿונען, אַז די אָביעקטיווע וויסנשאַפֿט קען ניט געבן קיין דערקלערונג פֿון דער וועלט, וועלכע מיר קענען אַלס אויסערלעכע, אויב מיר באַטראַכטן ניט אירע ענדערונגען אין פֿאָרם אַלס אַנטפּלעקונגען פֿון עפּעס, וואָס פֿאַרבלײַבט באַשטענדיק אונטער אַלע פֿאָרמען. דאָס איז אויך דער שלוס, צו וועלכן מיר ווערן איצט צוריק געפֿירט דורך

אונדזער פֿאַרענדיקטן סיסטעם. די אָנדערקענונג פֿון אַ קומדיקער קראַפֿט, וואָס ענדערט זיך שטענדיק אין אירע אַנטפּלעקונגען, אָבער ענדערט זיך ניט אין איר סומע דורך אַלע פֿאַרגאַנגענע צײַטן און אַלע צוקונפֿטיקע צײַטן, געפֿינען מיר, איז דאָס איינציקע, וואָס מאַכט מעגלעך יעדע קאָנקרעטע דערקלערונג און פֿאַראייניקט לסוף אַלע קאָנקרעטע דערקלערונגען.

געוויס מאַכט אָט די צונויפֿגעטראָפֿענע אײַנשטימונג ניט שטאַרקער דעם אַרגומענט אַלס אַ לאָגיש געבײַ. אונדזער סיסטעם האָט אויף יעדן טריט אָנגענומען אָט דעם גרונד-אמת ווי אַ זיכערע זאַך, און מען קען דעריבער אין קיין זינען ניט באַטראַכטן דעם גרונד-אמת ווי אַ פּועל-יוצא פֿון דעם סיסטעם. פֿונדעסטוועגן גיט אָט די צוזאַמענטרעפֿונג אַ באַשטעטיקונג. וואָרעם ווען מיר האָבן באַהאַנדלט די יסודות פֿון פֿילאָסאָפֿיע, האָבן מיר אָנגעוויזן, אַז מיר קענען ניט מאַכן אַפֿילו אַן ערשטן טריט, אויב מיר מאַכן ניט קיין השערות; און אַז דער איינציקער וועג איז אָנצוגיין מיט זיי דערווײַלע, ביז זיי וועלן זיך אַרויסווײַזן ווי אמתן דורך דער צונויפֿשטימונג פֿון אַלע דערגרייכטע רעזולטאַטן. מיר זעען דאָ, אַז די צונויפֿשטימונג איז פֿולקום און נעמט אַרום אַלץ — זי האַלט אויס אין דעם גאַנצן געבײַ פֿון באַשטימטן באַוווסטזײַן וועגן שײַכותן, וואָס מיר רופֿן אַ ן וו י ס ן, און ברענגט אים אין האַרמאָניע מיט דעם אומבאַשטימטן באַוווסטזײַן פֿון עקסיסטענץ, וואָס שטײַגט אַריבער אַלע שײַכותן און פֿאָרמירט דעם עצם פֿון רעליגיע.

§ 192. צו עפּעס אַ רעזולטאַט פֿון אָט דעם סאָרט איז די וויסנשאַפֿטלעכע, מעטאַפֿיזישע און טעאָלאָגישע פֿאָרשונג געגאַנגען און גייט קלאָר נאָך איצט ווײַטער. דאָס צונויפֿגיסן זיך פֿון די פּאָליטעיִסטישע באַגריפֿן אין דעם מאָנאָטעיִסטישן באַגריף, און דאָס אַרונטערברענגען פֿון דעם מאָנאָטעיִסטישן באַגריף צו אַ מער און מער אַלגעמיינער פֿאָרם, אין וועלכער די השגחה פּרטית ווערט פֿאַרשלונגען אין אוניווערסאַלער אימאַנענטער קראַפֿט, באַווײַזט קלאָר אָט דעם פֿאָרשריט. דאָס ווערט פּונקט אַזוי באַוויזן אין דעם פֿאַרשווינדן פֿון די אַלטע טעאָריעס וועגן „עסענצן", „פּאָטענציאַליטעטן", „פֿאַרבאָרגענע אייגנשאַפֿטן" אאַז"וו; אין דעם אָוועקוואַרפֿן אַזוינע לערעס ווי „פּלאַטאָנישע אידעען", „פֿריער אײַנגעפֿירטע האַרמאָניעס" און דאָס גלײַכן; און אין דער טענדענץ צו אידענטיפֿיצירן דאָס זײַן ווי עס שטייט אין אונדזער באַוווסטזײַן מיט דעם זײַן ווי עס איז אַנדערש באַדינגט מחוץ דעם באַוווסטזײַן. נאָך מער בולט איז אָט דער צוגאַנג אין דעם פּראָגרעס פֿון וויסנשאַפֿט, וועלכע האָט פֿון אָנהייב אָן גרופּירט פֿאַראייינצלטע פֿאַקטן אונטער געזעצן, פֿאַראייניקט ספּעציעלע געזעצן אונטער מער אַלגעמיינע געזעצן, און האָט אָט אַזוי געגרייכט געזעצן פֿון אַלץ העכערער און העכערער אַלגעמיינקייט, ביז דער באַגריף פֿון אוניווערסאַלע געזעצן איז איר געוואָרן אייגן.

אַזוי ווי פֿאַראייניקונג איז אַזוי דער כאַראַקטער-שטריך פֿון דעם זיך

אַנטוויקלענדיקן געדאַנק פֿון אַלע סאָרטן, און אַזוי ווי מען מעג דרינגען, אַז סוף כּל סוף וועט מען קומען צו אייניקייט, ווערט דערפֿון נאָך אַ ווײַטערע שטיצע פֿאַר אונדזער שלוס. וואָרעם די אייניקייט וואָס מיר האָבן דערגרייכט, סײַדן מען מיינט, אַז עס איז פֿאַראַן אַן אַנדערע און העכערע אייניקייט, מוז זײַן די, צו וועלכער דער זיך אַנטוויקלענדיקער געדאַנק פֿירט; און מען קען קוים אָננעמען, אַז עס איז פֿאַראַן אַן אַנדערע און העכערע אייניקייט. ווען מיר האָבן גרופּירט די ענדערונגען, וואָס אַלע סאָרטן עקסיסטענצן ווײַזן אַרויס, אין אינדוקציעס; ווען מיר האָבן צונויפֿגעגאָסן אָט די אינדוקציעס אין אַן איינציקער אינדוקציע; ווען מיר האָבן דערקלערט אָט די אינדוקציע אויף אַ דעדוקטיוון אופֿן; ווען מיר האָבן געזען, אַז דער גרונד־אמת, פֿון וועלכן מען פֿירט עס אַרויס, איז אַזעלכער וואָס שטייט העכער פֿאַר באַווײַזן — זעט עס אויס, צו זאָגן דאָס ווייניקסטע, גאַרניט וואָרשײַנלעך, אַז עס וועט קענען אײַנגעפֿירט ווערן אַ גרינטלעך־פֿאַרשיידענער אופֿן צו פֿאַראייניקן דעם גאַנצן פּראָצעס פֿון זאַכן, וועלכן די פֿילאָסאָפֿיע דאַרף דערקלערן. אַז די פֿריער־דיקע אַנגעקליבענע באַשטעטיקונגען זײַנען אַלע פֿאַרפֿירעריש, אָדער אַז אַ קעגנע־רישע לערע קען ווײַזן אַ גרעסערע זאַמלונג פֿון באַשטעטיקונגען, איז ניט לײַכט זיך פֿאָרצושטעלן.

זאָל קיינער ניט מיינען, אַז מיר שרײַבן צו אַזאַ גראַד פֿון זיכערקייט צו די פֿאַרשיידענע קלענערע פּראָפּאָזיציעס, וועלכע זײַנען געבראַכט געוואָרן ווי אילוסטראַציעס פֿאַר דעם אַלגעמיינעם אַרגומענט. אַזאַ השערה וואָלט געווען אַזוי אָפּן אומזיניק, אַז עס איז גאָר ניט נייטיק זי אָפּצולייקענען. אָבער דער אמת פֿון אַ לערע אין גאַנצן גענומען ווערט ניט אָפּגעשוואַכט פֿון טעותן אין די פּרטים פֿון דער לערע. אויב עס קען באַוויזן ווערן, אַז דער קיום פֿון קראַפֿט איז ניט אַ יסוד פֿון באַוווסטזײַן; אָדער אויב עס קען באַ־וויזן ווערן, אַז די פֿאַרשיידענע געזעצן פֿון קראַפֿט, וואָס זײַנען אויבן אָנגע־צייכנט געוואָרן, זײַנען ניט קיין שלוס־רעזולטאַטן פֿון דעם; אָדער אויב מען קען באַווײַזן, אַז אָננעמענדיק אָט די געזעצן מוז ניט די ווידער־פֿונאַנדער־טיילונג פֿון שטאָף און באַוועגונג בהכרח פֿאָרקומען אויף דעם באַשריבענעם אופֿן, יעמאָלט וואָלט באמת באַוויזן געוואָרן, אַז די טעאָריע פֿון עוואָלוציע האָט ניט די הויכע באַרעכטיקונג וואָס מיר שרײַבן צו צו איר. אָבער ווייניקער ווי דאָס קען ניט צעטרייסלען די אַלגעמיינע שלוסן, צו וועלכע מיר זײַנען געקומען.

§ 193. אויב אָט די שלוסן ווערן אָנגענומען; אויב מען שטימט אײַן, אַז די דערשײַנונגען וואָס קומען פֿאָר אומעטום זײַנען טיילן פֿון דעם אַלגע־מיינעם פּראָצעס פֿון עוואָלוציע, אַחוץ ווו זיי זײַנען טיילן פֿון דעם פֿאַרקערטן פּראָצעס פֿון צעשטערונג, יעמאָלט קענען מיר דערפֿון דרינגען, אַז אַלע דער־שײַנונגען באַקומען זייער פֿולשטענדיקע דערקלערונג נאָר, ווען מען אָנדערקענט

זיי ווי טיילן פון די דאָזיקע פּראָצעסן. בכן קומט אויס, אַז דער גרענעץ, צו וועלכן דאָס וויסן גייט, מוז דערגרייכט ווערן, ווען די פאָרמולעס פון אַט די פּראָצעסן ווערן אַזוי אָנגעווענדט, אַז זיי גיבן אַ טאָטאַלע און ספּעציפישע דערקלערונג פון יעדער דערשיינונג אין איר גאַנצקייט, אַזוי גוט ווי פון דער־שיינונגען בכלל.

דאָס טיילווייז פאַראייניקטע וויסן, וואָס איז באַקאַנט אַלס וויסנשאַפט, שליסט נאָך ניט איין אַזעלכע טאָטאַלע דערקלערונגען. אָדער דער פּראָגרעס, ווי אין די מער קאָמפּליצירטע וויסנשאַפטן, איז כמעט אויסשליסלעך אַן אינ־דוקטיווער, אָדער, ווי אין די איינפאַכערע וויסנשאַפטן, האָבן די דעדוקציעס צו טון מיט די צונויפגעשטעלטע דערשיינונגען; און ביי היינטיקן טאָג איז נאָך קוים דאָ אַ באַוווסטזיין, אַז די לעצטע אויפגאַבע איז די דעדוקטיווע דערקלערונג פון דערשיינונגען אין זייער צונויפגעזעצטן צושטאַנד. די אַבסטראַקטע וויסנשאַפטן, וואָס באַהאַנדלען די פאָרמען, אונטער וועלכע דער־שיינונגען קומען פאָר, און די אַבסטראַקט־קאָנקרעטע וויסנשאַפטן, וואָס האָבן צו טון מיט די פאַקטאָרן, דורך וועלכע דערשיינונגען ווערן געשאַפן, זיינען, פילאָסאָפיש באַטראַכט, די דינסטמיידן פון די קאָנקרעטע וויסנשאַפטן, וועלכע באַהאַנדלען די געשאַפענע דערשיינונגען ווי זיי עקסיסטירן אין זייער גאַנצער נאַטירלעכער קאָמפּליצירטקייט. ווען די געזעצן פון די פאָרמען און די געזעצן פון די פאַקטאָרן זיינען שוין אויסגעפונען געוואָרן, יעמאָלט קומט די עובדא אויסצוגעפינען די געזעצן פון די פּראָדוקטן, ווי זיי ווערן באַשטימט דורך דער צווישן־ווירקונג פון די מיטאַרבעטנדיקע פאַקטאָרן. אָנגענומען דעם קיום פון קראַפט און אָנגענומען די פאַרשיידענע אָפּגעשטאַמטע געזעצן פון קראַפט, דאַרף מען נאָך באַווייזן ניט נאָר, ווי אַזוי די אַקטועלע ישן פון דער אומ־אָרגאַנישער וועלט ווייזן בהכרח אַרויס די כאַראַקטער־שטריכן וואָס זיי האָבן, נאָר ווי אַזוי עס קומען בהכרח אַרויס די מער צאָלרייכע און פאַרוויקלטע כאַ־ראַקטער־שטריכן, וואָס עס ווייזן אַרויס די אָרגאַנישע און איבער־אָרגאַנישע עקסיסטענצן — ווי אַזוי אַן אָרגאַניזם ווערט אַנטוויקלט? וואָס איז דער בראשית פון דעם מענטשלעכן פאַרשטאַנד? פונוואַנען נעמט זיך דער סאָציאַלער פּראָגרעס?

עס איז קלאָר, אַז אַט די אַנטוויקלונג פון וויסן אין אַן אָרגאַניזירטן אַגרעגאַט פון דירעקטע און אומדירעקטע דעדוקציעס פון דעם קיום פון קראַפט קען דערגרייכט ווערן ערשט אין דער ווייטער צוקונפט; און באמת אין גאַנצן דערגרייכט ווערן וועט עס אַפילו יעמאָלט אויך ניט. דער וויסנשאַפטלעכער פּראָגרעס איז אַ פּראָגרעס אין יענעם אַריינקומען אין גלייכוואָג פון געדאַנק און זאַכן, וואָס מיר האָבן געזען אַז ער קומט פאָר און מוז נאָכאַנאַנד פאָר־קומען; אָבער ער קען ניט דערגרייכן קיין פולקומענקייט אין קיין ענדלעכן פּעריאָד. פונדעסטוועגן, כאָטש די וויסנשאַפט קען קיין מאָל ניט אַרונטער־געבראַכט ווערן צו אַט דער פאָרם, און כאָטש זי קען ערשט אין אַ זייער

ווײַטער צײַט געבראַכט ווערן כמעט צו אָט דער פֿאָרם, קען אָבער אַ סך שוין איצט געטאָן ווערן, כּדי צו ברענגען נאָענט צו דעם.

גענויס, וואָס מען קען שוין איצטער אויפֿטון, קען אַן איינצלנער מענטש אויפֿטון זייער ניט פֿולקום. קיינער קען ניט פֿאַרמאָגן די ענציקלאָפּעדישע ידיעות, וואָס פֿאָדערן זיך צו אָרגאַניזירן ווי געהעריק אַפֿילו די אמתן וואָס זײַנען שוין פֿעסטגעשטעלט. פֿונדעסטוועגן, אַזוי ווי דער פּראָגרעס קומט דורך צוואַקסונגען; אַזוי ווי יעדע אָרגאַניזאַציע, וואָס הייבט זיך אָן אין בלאַסע ניט־קלאָרע שטריכן, ווערט פֿולשטענדיק דורך כּסדרדיקע מאָדיפֿי־קאַציעס און הוספֿות, קענען אַרויסקומען נוצן פֿון פּרובירן, ווי רוי די פּראָבע זאָל ניט זײַן, צו רעדוצירן די פֿאַקטן וואָס האָבן זיך איצטער אָנגעקליבן — אָדער ריכטיקער געזאָגט, געוויסע קלאַסן פֿון די פֿאַקטן — אין עפּעס ווי אַ צוזאַמענשטעל. אָט דאָס מוז זײַן מײַן אויסרייד פֿאַר די עטלעכע בענד, וואָס וועלן קומען נאָך אָט דעם און וועלן באַהאַנדלען די באַזונדערע אָפּ־טיילונגען פֿון דאָס, וואָס מיר האָבן אָנגערופֿן גאָר אין אָנהייב ווי ספּעציעלע פֿילאָסאָפֿיע.

§ 194. מען מוז זאָגן עטלעכע שלוסווערטער בנוגע די אַלגעמיינע שײַכותן פֿון די לערעס, וועלכע דאַרפֿן איצטער ווײַטער אַנטוויקלט ווערן. איידער מיר נעמען זיך צו דערקלערן די פּרטימדיקע דערשײַנונגען פֿון לעבן און גײַסט און געזעלשאַפֿט אין די טערמינען פֿון שטאָף, באַוועגונג און קראַפֿט, מוז מען דערמאָנען דעם לעזער, אין וועלכן זינען די דאָזיקע דערקלערונגען דאַרפֿן אָנגענומען ווערן.

אמת, מיר האָבן שוין פֿיל מאָל באַטאָנט, אַז זייער כאַראַקטער איז אַ ריין רעלאַטיווער; אָבער די מעגלעכקייט פֿון פֿאַלשע אויסטײַטשונגען איז אַזוי גרויס, אַז ניט קוקנדיק אויף אַלץ וואָס באַווײַזט דעם היפּך, וועט אין אייניקע מוחות אַפֿנים דאָך אויסוואַקסן די איבערצײַגונג, אַז די דערקלערונגען וואָס זײַנען געגעבן געוואָרן, ווי אויך די וואָס מען קען אַרויספֿירן פֿון זיי, זײַנען בעצם מאַטעריאַליסטיש. אַזוי ווי איך האָב אין מײַן גאַנצן לעבן אַלעמאָל געהערט די באַשולדיקונג אין מאַטעריאַליזם אַנטקעגן די וואָס שרײַבן צו די מער פֿאַרוויקלטע דערשײַנונגען צו ענלעכע סיבות, ווי די וואָס שאַפֿן די איינפֿאַכסטע דערשײַנונגען, האָבן אַפֿנים די מערסטע פּערזאָנען באַקומען אַ ווידערווילן אַקעגן אַזוינע אופֿנים פֿון דערקלערונג; און די אַלגעמיינע אָנ־ווענדונג פֿון די דערקלערונגען, אַפֿילו אויב מען מאַכט די הנחה, אַז די ענטפֿערס וואָס זיי גיבן קענען בלויז זײַן רעלאַטיווע, וועלן מן הסתם דער־וועקן מער אָדער ווייניקער דעם זעלביקן געפֿיל. אָבער אַזאַ גײַסטיקע שטע־לונג באַטײַט ניט אַזוי אַ גרויסע אַכטונג פֿאַר דער „אומבאַקאַנטער סיבה", ווי אַ פֿאַראַכטונג פֿאַר יענע באַקאַנטע פֿאָרמען, אין וועלכע די „אומבאַקאַנטע סיבה" אַנטפּלעקט זיך צו אונדז.

מענטשן, וועלכע האָבן זיך ניט דערהויבן איבער דעם וווּלגאַרן באַגריף, וואָס פֿאַראייניקט מיטן באַגריף שטאָף די מבֿוזהדיקע צונעמען „גראָב" און „ברוטאַל", וועלן נאַטירלעך פֿילן אַן אימה פֿאַר דעם פֿאָרשלאָג צו רעדוצירן די דערשײַנונגען פֿון לעבן, גײַסט און געזעלשאַפֿט צו איין פֿלאַך, ווי די זאַכן וואָס זיי האַלטן פֿאַר אַזוי געמיין נידעריק. ווער אָבער עס געדענקט, אַז די פֿאָרמען פֿון עקסיסטענץ, וועגן וועלכע די אומקולטורעלע מענטשן רעדן מיט אַזאַ פֿאַראַכטונג, ווערן באַוויזן פֿון דעם וויסנשאַפֿט־מענטשן, אַז וואָס מער מען פֿאָרשט זיי, אַלץ מער ווונדערבאַר זײַנען זיי אין זייערע אייגנשאַפֿטן, און עס ווערט אויך באַוויזן, אַז זיי זײַנען אַבסאָלוט אומבאַגרײַפֿלעך בנוגע זייערע גרונדנאַטורן — אַזוי אַבסאָלוט אומבאַגרײַפֿלעך ווי עמפּפֿינדונג, אָדער ווי דאָס באַוווסטזיניקע עפּעס, וואָס שפּירט די עמפּפֿינדונג — ווער עס זעט איין קלאָר אָט דעם אמת, וועט זען, אַז דער וועג וואָס מיר שלאָגן פֿאָר האַלט ניט אײַן קיין דערנידערונג פֿאַר די אַזוי גערופֿענע העכערע, נאָר אַדרבא אַ דערהייבונג פֿאַר די אַזוי גערופֿענע נידעריקע. ווען ער וועט אײַנזען, אַז די מאַטעריאַליסטישע און ספּיריטואַליסטישע מחלוקת איז נישט מער ווי אַ מלחמה פֿון ווערטער, אין וועלכער די דיספּוטירער זײַנען ביידע גלײַך אומזיניק — יעדערער פֿון זיי מיינט, אַז ער פֿאַרשטייט דאָס וואָס קיין אַנדער מענטש קען ניט פֿאַרשטיין — וועט ער זען, ווי די מורא, וואָס מיר האָבן דערמאָנט, האָט לחלוטין קיין גרונד ניט. אויב ער וועט זײַן פֿולשטענדיק איבערצײַגט, אַז מיט וואָסערע נעמען מען זאָל זי ניט אָנרופֿן, מוז די לעצטע מיסטעריע אַלץ בלײַבן די זעלביקע, וועט ער זײַן פּונקט אַזוי גרייט צו פֿאָרמולירן אַלע דערשײַנונגען אין די טערמינען פֿון שטאָף, באַוועגונג און קראַפֿט, ווי אין וועלכע עס איז אַנדערע טערמינען. ער וועט גיכער גאָר האָבן דעם פֿאָרגעפֿיל, אַז דווקא אין אַ לערע, וועלכע אָנדערקענט, אַז די „אומבאַקאַנטע סיבה" האָט אַזאַ פֿאַרנעם ווי אַלע קלאַסן דערשײַנונגען, קען זײַן אַן אויסגעהאַלטענע רעליגיע אָדער אַן אויסגעהאַלטענע פֿילאָסאָפֿיע.

הגם עס איז אוממעגלעך אויסצומײַדן פֿאַלשע אויסטײַטשונגען, דערהויפּט ווען עס האַנדלט זיך וועגן אַזוינע פֿראַגעס וואָס רופֿן אַרויס אַזוי פֿיל ביטערקייט, פֿונדעסטוועגן, כּדי צו היטן זיך פֿון זיי וויפֿל מען קען, איז כּדאַי צו געבן אַ קורצע און קרעפֿטיקע איבערחזרונג פֿון דער פֿילאָסאָפֿיש־רעליגיעזער לערע, וואָס דרינגט דורך די פֿריערדיקע זײַטלעך פֿון אָט דעם ווערק.

עס איז באַוויזן געוואָרן מערערע מאָל ווידער אויף פֿאַרשיידענע אופֿנים, אַז די טיפֿסטע אמתן, וואָס מיר קענען גרייכן, זײַנען פּשוט באַהויפּטונגען וועגן די ברייטסטע איינהייטלעכקייטן, וואָס מיר געפֿינען אין אונדזער דערפֿאַרונג מכּוח די שײַכותן פֿון שטאָף, באַוועגונג און קראַפֿט; און אַז שטאָף, באַוועגונג און קראַפֿט זײַנען בלויז סימבאָלן פֿון דער אומבאַקאַנטער ווירקלעכקייט. אַ קראַפֿט, וואָס איר נאַטור בלײַבט אויף אייביק אומבאַגרײַפֿלעך, און מכּוח וועלכער מען קען זיך ניט פֿאָרשטעלן קיין שום גרענעצן אין צײַט אָדער

רוים, רופֿט אַרויס אין אונדז געוויסע ווירקונגען. די דאָזיקע ווירקונגען האָבן געוויסע ענלעכקייטן אין זייער אַרט, און מיר קלאַסיפֿיצירן די העכסט אַלגעמיינע פֿון זיי צוזאַמען אונטער די נעמען שטאָף, באַוועגונג און קראַפֿט; און צווישן אָט די ווירקונגען זײַנען פֿאַראַן ענלעכקייטן פֿון פֿאַרבינדונג, וואָס מיר קלאַסיפֿיצירן די העכסט באַשטענדיקע פֿון זיי אַלס געזעצן פֿון דער העכסטער זיכערקייט. אַן אַנאַליז רעדוצירט אָט די פֿאַרשיידענע סאָרטן ווירקונגען צו איין סאָרט ווירקונג, און אָט די פֿאַרשיידענע סאָרטן אייִנהייטלעכקייט צו איין סאָרט אייִנהייטלעכקייט. און דער העכסטער אויפֿטו פֿון דער וויסנשאַפֿט איז, וואָס זי טײַטשט אויס אַלע קלאַסן דערשײַנונגען ווי פֿאַרשיידן באַדינגטע אַנטפּלעקונגען פֿון אָט דעם איין סאָרט ווירקונג אונטער פֿאַרשיידן באַדינגטע פֿאָרמען פֿון אָט דעם איין סאָרט אייִנהייטלעכקייט. ווען אָבער די וויסנשאַפֿט האָט דאָס געטאָן, האָט זי מער ניט געטאָן ווי סיסטעמאַטיזירט אונדזער דערפֿאַרונג און האָט אין קיין גראַד ניט ברייטער געמאַכט די גרענעצן פֿון אונדזער דערפֿאַרונג. מיר קענען ניט זאָגן מער ווי פֿריער, צי די אייִנהייטלעכקייטן זײַנען אַזוי אַבסאָלוט נויטווענדיק, ווי זיי זײַנען געוואָרן רעלאַטיוו נויטווענדיק פֿאַר אונדזער דענקען. אונדזער העכסטע מעגלעכקייט איז צו דערקלערן דעם פּראָצעס פֿון זאַכן, ווי ער שטעלט זיך פֿאָר פֿאַר אונדזער באַגרענעצטן באַוווּסטזײַן; אָבער ווי אַזוי אָט דער פּראָצעס איז פֿאַרבונדן מיט דעם אַקטועלן פּראָצעס, האָבן מיר ניט בכּוח משיג צו זײַן, און נאָך פֿיל ווייניקער צו וויסן.

מען מוז אויך געדענקען, אַז בעת מען קען קיין מאָל ניט דערפֿאָרשן די פֿאַרבינדונג צווישן דער אָרדענונג פֿון דערשײַנונגען און דעם עצם פֿון עקסיסטענץ (די פֿענאָמענאַלע אָרדענונג מיט דער אָנטאָלאָגישער אָרדענונג), אַזוי איז קיין מאָל ניט מעגלעך צו דערפֿאָרשן די פֿאַרבינדונג צווישן די באַדינגטע פֿאָרמען פֿון זײַן און דער אומבאַדינגטער פֿאָרם פֿון זײַן. די אויסטײַטשונג פֿון אַלע דערשײַנונגען אין די טערמינען פֿון שטאָף, באַוועגונג און קראַפֿט איז נישט מער ווי די אַרונטערפֿירונג פֿון אונדזערע קאָמפּליצירטע סימבאָלן פֿון דענקען צו די אייִנפֿאַכסטע סימבאָלן; און ווען די גלײַכונג (equation) איז געבראַכט געוואָרן צו אירע נידעריקסטע טערמינען, בלײַבן די ס מבאָלן אַלץ נישט מער ווי סימבאָלן. בכן גיבן די חקירות, וואָס די פֿאָריקע זײַטלעך אַנטהאַלטן, קיין שטיצע ניט פֿאַר קיינער פֿון די קעגנערישע השערות בנוגע דער גרונדנאַטור פֿון זאַכן. די שלוסן, וואָס מען קען דרינגען פֿון זיי, זײַנען ניט מער מאַטעריאַליסטיש ווי זיי זײַנען ספּיריטואַליסטיש, און ניט מער ספּיריטואַליסטיש ווי זיי זײַנען מאַטעריאַליסטיש. יעדער אַרגומענט, וואָס קוקט אויס ווי ער שטיצט איין השערה, ווערט נייטראַליזירט פֿון פּונקט אַזאַ גוטן אַרגומענט וואָס שטיצט די אַנדער השערה.

דער מאַטעריאַליסט, וואָס האַלט פֿאַר אַ נויטווענדיקן אויספֿיר פֿון דעם געזעץ פֿון קאָרעלאַציע, אַז וואָס עס עקסיסטירט אין באַוווּסטזײַן אונטער דער פֿאָרם פֿון געפֿיל, קען פֿאַרוואַנדלט ווערן אין אַן עקוויוואַלענט פֿון מעכאַנישער

באַוועגונג, און ממילא אין עקוויוואַלענטן פון אַלע אַנדערע קרעפטן וואָס שטאָף ווײַזט אַרויס, ער קען דעריבער באַטראַכטן ווי אַ באַוויזענע זאַך, אַז די דערשײַנונגען פון באַוווסטזײַן זײַנען מאַטעריעלע דערשײַנונגען. אָבער דער ספּיריטואַליסט, וואָס קומט אַרויס מיט די זעלביקע דאַטעס, קען אַרגו־מענטירן מיט פונקט אַזאַ איבערצײַגונג, אַז אויב די קרעפטן וואָס שטאָף ווײַזט אַרויס קענען דערקענט ווערן נאָר אונטער דער פאָרם פון יענע גלײַכע סומעס פון באַוווסטזײַן וואָס זיי שאַפן, דאַרף מען דערפון דרינגען, אַז אָט די קרעפטן, ווען זיי עקסיסטירן אויסערן באַוווסטזײַן, זײַנען פון דער זעלביקער עצם נאַטור ווי ווען זיי עקסיסטירן אין באַוווסטזײַן; און אַז דערמיט איז באַרעכטיקט דער ספּיריטואַליסטישער באַגריף פון אַן אויסערלעכער וועלט, ווי זי באַשטייט פון עפּעס, וואָס איז בעצם דאָס אייגענע ווי דאָס וואָס מיר רופן אָן גײַסט.

עס איז קלאָר, אַז די פעסטשטעלונג פון מיט־שײַכות (correlation) און גלײַכווערטיקייט (equivalence) צווישן די קרעפטן פון דער אויסערלעכער און דער אינערלעכער וועלט קען באַנוצט ווערן אַרײַנצונעמען יעדער וועלט אין דער אַנדערער, לויט דעם ווי מיר הייבן אָן מיט איין טערמין אָדער מיט דעם אַנדערן. דער אָבער, וואָס טײַטשט ריכטיק אויס די לערע וואָס איז גע־געבן אין דעם ווערק, וועט אײַנזען, אַז קיינער פון אָט די טערמינען קען ניט באַטראַכט ווערן ווי אַ לעצטער יסוד. ער וועט זען, אַז הגם די שײַכות צווישן סוביעקט און אָביעקט רופט בהכרח אַרויס אין אונדז די אַנטיטעטישע באַגריפן פון גײַסט און שטאָף, דאַרף פונדעסטוועגן איין באַגריף באַטראַכט ווערן ניט ווייניקער ווי דער אַנדערער בלויז ווי אַ צייכן פון דער אומבאַ־קאַנטער ווירקלעכקייט, וואָס ליגט אין גרונט פון ביידן.

סוף

קלאַסיקער פֿון דער אייראָפּעיִשער וויסנשאַפֿט אין ייִדיש

זיגמונד פֿרויד
אַרײַנפֿיר אין פּסיכאָאַנאַליז

גייט אַרויס אין ייִוואָ אין דער פֿולער אויטאָריזירטער ייִדישער איבערזעצונג פֿון ד״ר מ. ווײַנרײַך

„דער אַרײַנפֿיר אין פּסיכאָאַנאַליז“ האָט די גוואַלדיקע מעלה, וואָס דאָ איז דער באַשעפֿער פֿון דער שיטה אַליין מסביר די שיטה. ער טוט דאָס אין אַ פּרעכטיקער שאַרפֿער שפּראַך, מיט קלאָרע דעפֿיניציעס. ער ראַנגלט זיך פֿאַרן אמת, ער שאַנעוועט נישט דעם קעגנער, אָבער ער אַנטפּלעקט אָן בושה זײַנע אייגענע שוואַכע זײַטן אויך. עס קומט ניט נאָר צו קענטעניש; לייענען דאָס ווערק איז אַ גײַסטיקער תענוג.

דער איבערזעצער גיט צו צום בוך אַן אויסטײַטשונג פֿון אַלע שווערע ווערטער, אַן איבערזעצונג פֿון די פֿרעמדשפּראַכיקע אויסדרוקן און אַ פּרטימדיקן זוכצעטל